技術資料

LMS 200 / LMS 211 / LMS 220 / LMS 221 / LMS 291
レーザ測定システム

SICK

目次

1 アプリケーション範囲 3
2 製品の特長 4
3 動作原理 6
4 使用条件/範囲 7
4.1 設置場所 7
4.2 ヒータの使用 7
4.3 さまざまな物体の反射率 7
4.4 霧の中での反射率 8
4.5 "ブランキング"曲線 9
4.6 " 参照用輪郭"曲線 9
5 使用エリア 10
5.1 物体の測定/位置決め 10
5.2 エリア監視/検出 11
6 設置 12
7 LMS 211/LMS 220/LMS 221配線 14
7.1 データ・インタフェース 14
7.2 供給電源 14
7.3 LMS 211用モータ・フラップ 15
7.4 LMS 211/LMS 221 の配線 16
7.5 LMS 211/LMS 221 リレー出力の配線 17
8 LMS 200/LMS 291 配線 18
8.1 配線 18
8.2 インタフェース・プラグ (プラグ・モジュール) 18
8.3 LMS 200/LMS 291 配線 19
8.3.1 RS 232/RS 422切り替え 19
8.3.2 プラグ・モジュールのケーブル引き出し 20
8.3.3 表示灯の機能 20
9 2台のレーザ・スキャナの同期 21
9.1 同期のための前提条件 21
9.2 手順 21
9.3 同期のための初期設定 22
10 LMS 200/LMS 291 用ヒータ・プレート 23
LMS 220/LMS 221 用屋外プロテクタ 25
11 外形寸法図 26
12 LMS機種一覧 33
13 テクニカル・データ 34
14 製品コード番号 35
15 用語解説 37
EC 規格準拠宣言書 38

© SICK AG · Division Auto Ident · Germany · All rights reserved

1 アプリケーション範囲

LMS 200, LMS 220,
LMS 211, LMS 221, LMS 291
レーザ測定システム

- バルク･マテリアルの体積や輪郭の測定
- 物体の寸法測定 (小包、パレット、コンテナなど)
- 物体の位置測定 (パレット、コンテナ、搬送容器など)
- 車両やクレーンの衝突防止
- ドッキング･プロセスの制御 (位置決め)
- 物体の判別 (車両検出、カメラのトリガ)
- プロセス自動化 (カレンダ･ローラなど)
- 立体自動駐車場のはみ出しチェック/エリア監視
- 建物のセキュリティ用のオープン･スペース監視 (出入口、グラウンド、貯水池)
- その他多数

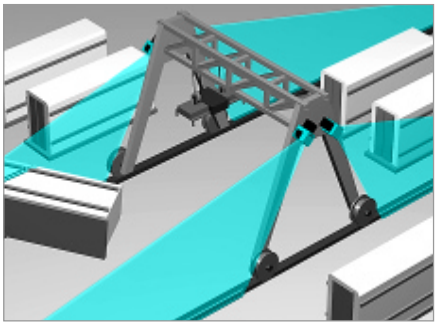


図1-1: コンテナ･クレーンの衝突防止

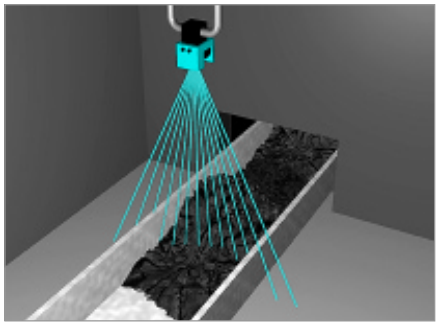


図1-2: コンベア･ベルト上や貯蔵庫のバルク･マテリアルの測定

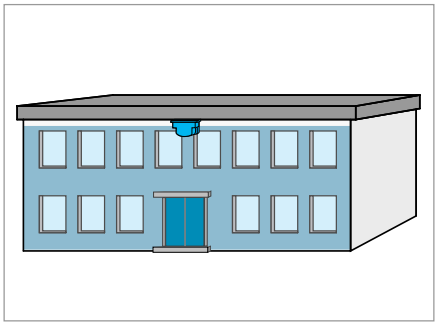


図1-3: 建物のセキュリティ用オープン･スペースの監視

図1-4: 衝突防止

図1-5: 港湾での衝突防止

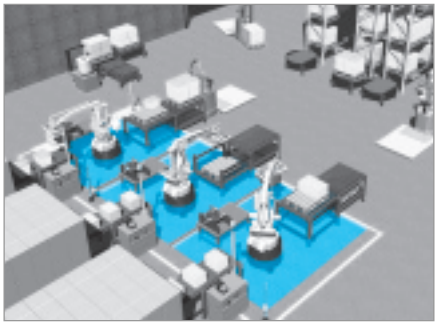


図1-6: 物体の検出

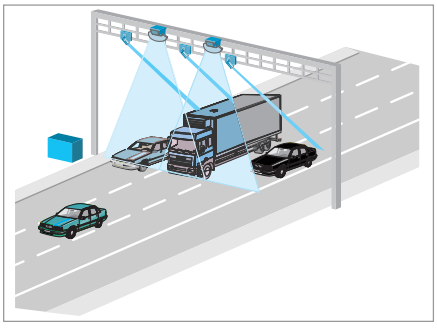


図1-7: 車両の判別

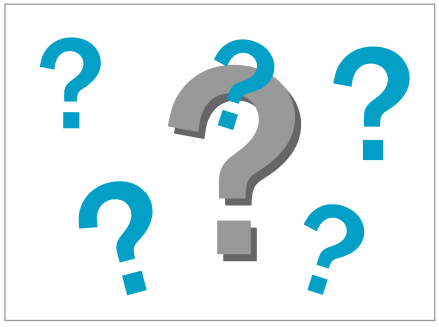


図1-8: あなたのアプリケーション

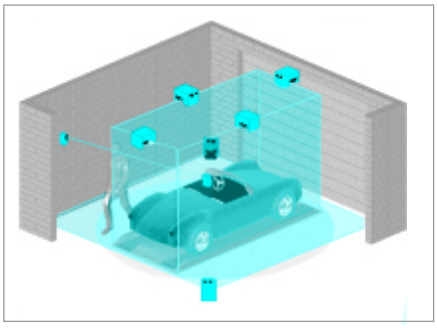


図1-9: 立体自動駐車場のはみ出しチェック

© SICK AG · Division Auto Ident · Germany · All rights reserved

2 製品の特長

LMS 2.. レーザ・スキャナは、非接触の測定システム（NCSD）で、周囲を二次元的にスキャンします（レーザ・レーダ）。スキャン・システムとして、この機器はリフレクタやポジション・マークを必要としません。

このシステムは、以下のような用途で使用されます:

- エリア監視
- 物体の測定と検出
- 位置決め

エリア監視のアプリケーションのために、スキャナ内で監視フィールドを定義し、評価することができます。各監視フィールドは、24Vのスイッチング出力で状態出力されます。

オプションのシステム拡張用として、LMIインタフェース・モジュールをご用意しております。これは、複数のスキャナを管理し、対応する24Vのスイッチング出力を供給します。

物体の測定のためには、スタンダード・ソリューション（小包やパレットの寸法測定、バルク・マテリアルの搬送体積の測定、など）をご用意しております。

位置決めや、その他の測定用途のために、外部の評価ソフトウェアで、スキャナの測定データをリアルタイムに処理することもできます。

メンテナンスとアフター・ケア
LMSスキャナは、メンテナンス不要の製品ですが、設置場所によっては、定期的にフロント・ウィンドウの清掃を行う必要があります。

注意:
レーザ・スキャナの筐体を開けないでください！ お客様自身でスキャナの筐体を開けた場合は製造時の保証が消失します。

機能に不具合が生じた場合は、LMS/LMIユーザ・ソフトウェアのエラー診断機能を使って解析することができます。ジックのサービス・チームは、より深刻なエラーを診断することもできます。フロント・ウィンドウの汚れに起因するエラーは、搭載されたLEDで表示されます（表8-1参照）。

注意:
LMSレーザ・スキャナは、機械の安全規格に則った、人体保護に使用できる機器ではありません。

© SICK AG · Division Auto Ident · Germany · All rights reserved

特長と優位性

- 非接触で光学的に、長距離測定
- 高速スキャンで、物体の高速移動にも追従
- 測定対象物には、特別な反射率は必要ない
- 測定対象物に、反射板やマーキングの必要がない
- 背景や周囲の物体は、測定にまったく影響を及ぼさない
- 測定対象物は、どんな位置でもOK
- 測定値を外部機器で加工したり、制御するために、リアルタイムで測定データを出力可能
- アクティブ・システム - 測定エリアに照明の必要がない
- 簡単な設置と初期設定
- 完全アウトドア仕様あり

12章 LMSバリエーション一覧を参照

図2-1: LMS 200

図2-2: LMS 220

図2-3: LMS 291

図2-4: LMS 221

図2-5: LMS 211

© SICK AG · Division Auto Ident · Germany · All rights reserved

3 測定原理

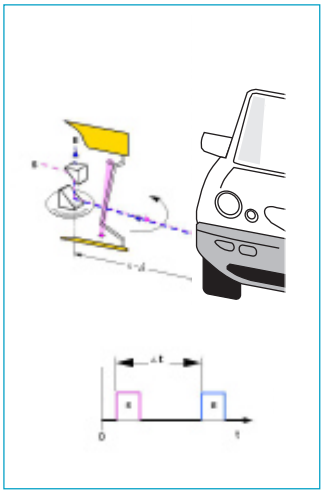


図3-1: 測定原理

LMSシステムは、レーザ光のパルスの伝播時間の測定 (Time of flight) の原理で距離を測定します。パルス・レーザ・ビームが発射され、物体に当たると反射されます。反射光はスキャナの受光部で認識されます。パルスの投光と受光の間の時間は、スキャナと物体の間の距離に正比例します (Time of flight)。

パルス・レーザ・ビームは、内部の回転ミラーで方向を変え、周囲のエリアを扇形にスキャンすることになります (レーザ・レーダ)。連続的にパルスを受光することにより、測定対象物の輪郭を求めることができます。測定データは、外部評価機器用として、シリアル・インタフェース経由でリアルタイムに供給されます。

アウトドア仕様には、自動霧補正機能が内蔵されております。雨滴や雪片は、ピクセル・オリエンテッド評価でカットできます。

スポット間隔/スポット径/距離

放射状の視野内で、光のパルス (スポット) は、0.25 °、0.5 °、または1 ° ごとに発射されます (設定による)。

ビームごとの間隔と、スポット径によって、測定対象物上、もしくは一定距離までは、スポットは各々重なり合います。図3-2に、距離に対するスポットの間隔と、対応するスポット径を示します。

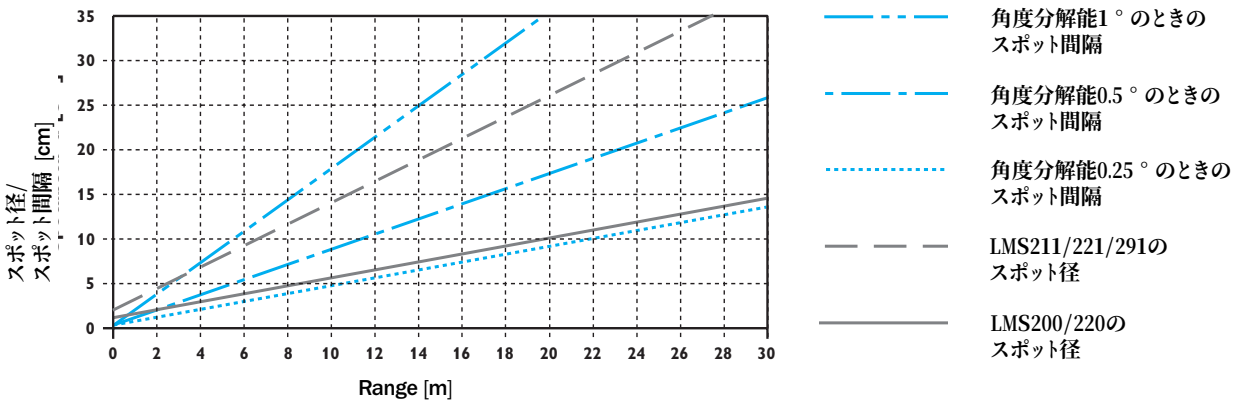


図3-2: スポット径/スポット間隔

© SICK AG · Division Auto Ident · Germany · All rights reserved

4 使用条件/範囲

4.1 設置場所

スキャナは、どのような位置でも設置可能です。設置の方法は、6章に詳細が記載されております。

4.2 ヒータの使用 (LMS 220/LMS 211/LMS 221)

LMSを0°C未満の周囲温度で使用するために、これらのスキャナには、サーモスタット制御されたヒータが内蔵され、さらにLMS211には補助的にフロント・ウィンドウ・ヒータも内蔵されております。筐体内部の温度上昇を防ぐため、ヒータは10°Cを下回ると稼動するように設定されております。

LMSの初期設定の前に（または運用開始前など）、スキャナ内部は0°C以上に暖めておく必要があり、フロント・ウィンドウ上の氷などは溶かしておく必要があります。

屋外で-30°Cの周囲温度の場合、内部ヒータでLMSを十分に温めるのに約120分かかります。

4.3 さまざまな物体の反射率

スキャナの距離測定範囲は、測定対象物の反射率と、スキャナの投光強度によって決まります。以下に、いくつかの一般的な材質の物体の反射率を一覧で示します（KODAKスタンダード）。

標準距離、および霧の補正機能なしのLMS:

LMS 200-30106
LMS 220-30106
LMS 211-S09

長距離、および霧の補正機能内蔵のLMS:

LMS 211-30206
LMS 211-S07
LMS 221-30206
LMS 221-S07
LMS 291-S05

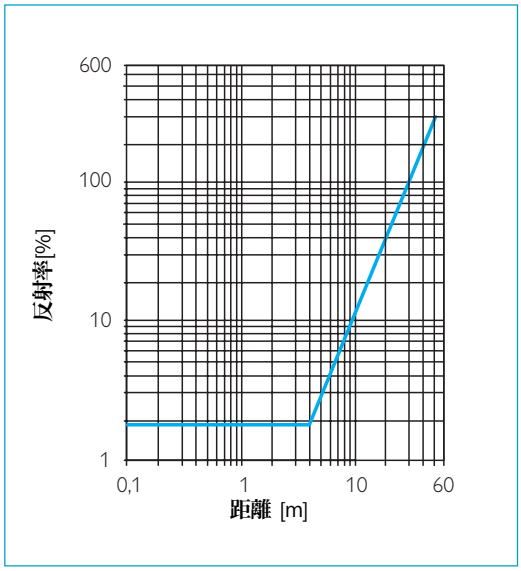


図4-1: LMS 200/LMS 220
物体の反射率による距離測定範囲

材質	反射率
ボール紙、黒色無光沢	10%
ボール紙、グレー	20%
木材（生松、汚れあり）	40%
PVC、グレー	50%
紙、白色無光沢	80%
酸化アルミニウム、黒色	110～ 150%
鉄鋼、さびなし、光沢あり	120～ 150%
鉄鋼、強い光沢あり	140～ 200%
リフレクタ	＞2000%

© SICK AG · Division Auto Ident · Germany · All rights reserved

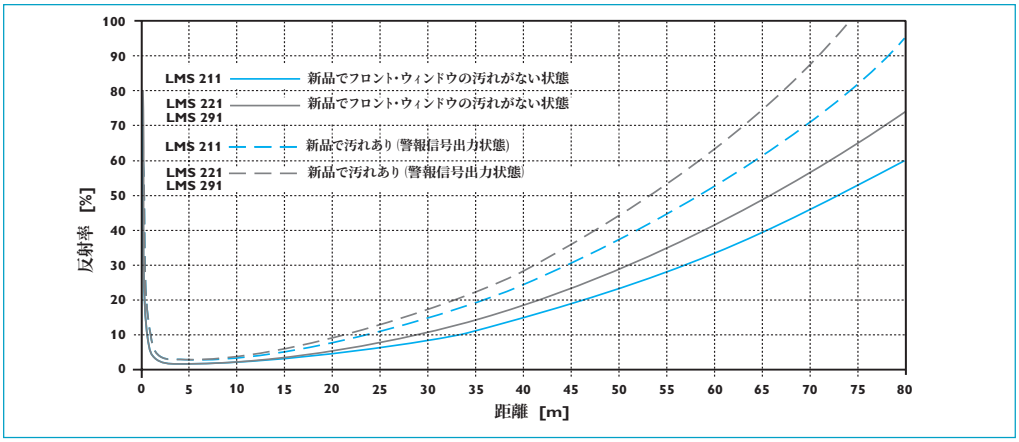


図4-2: LMS 211, LMS 221, LMS 291, 視界良好時の反射率と距離測定範囲の関係

例外的に、ユーザ・ソフトウェアを使用して、感度を変更することができます。

- 標準設定値 (グラフ参照): 30 m 距離測定範囲/10% 反射率
- 低感度スレッシュホールド値: 25 m 距離測定範囲/10% 反射率
- 高感度スレッシュホールド値: 30 m 距離測定範囲/5% 反射率

注意:
高感度に設定すると、暗い色の対象物の検出能力は向上しますが、外乱光からの影響が大きくなります。

低感度に設定すると、暗い色の対象物の検出能力は低下しますが、外乱光からの影響が小さくなります。

4.4 霧の中での反射率 (LMS 211-30206/LMS 221-30206/LMS 291-S05)

図4-3～図4-4は、霧の中屋外で使用する場合、霧が発生したときに参照してください。

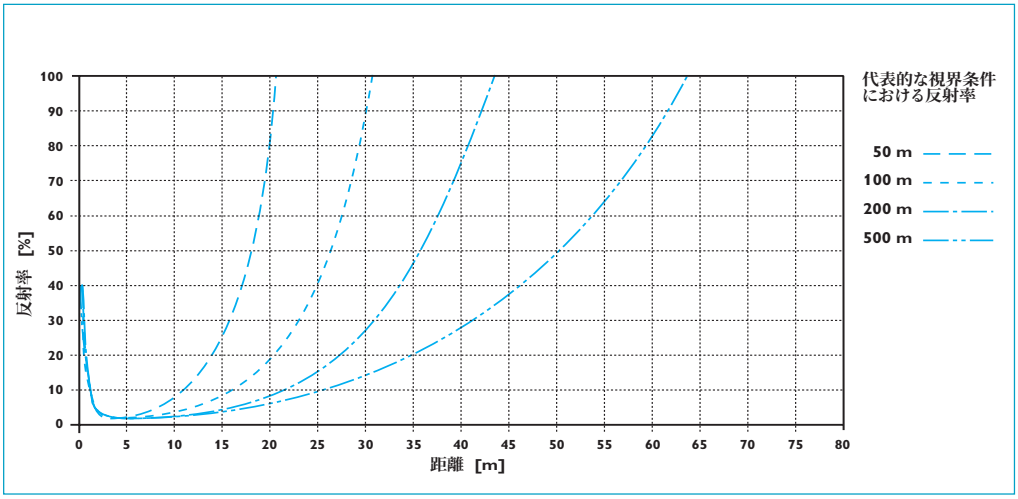


図4-3: LMS 211 – 霧の中での反射率と距離測定範囲の関係

© SICK AG · Division Auto Ident · Germany · All rights reserved

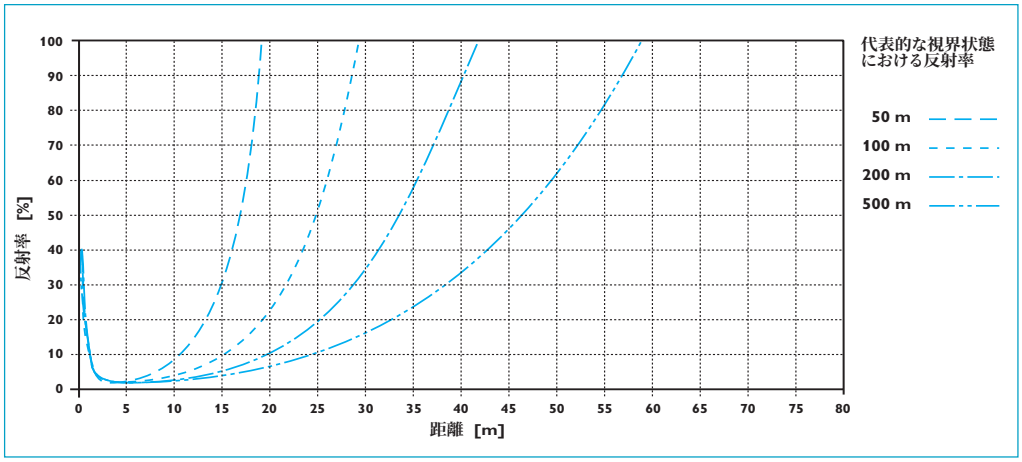


図4-4: LMS 221/LMS 291 – 霧の中での反射率と距離測定範囲の関係

4.5 "ブランキング"曲線 (LMSアウトドア仕様とLMI 400)

最小検出物体のソフトウェア設定は、距離に依存します。ある大きさまでを無視する設定は、ある距離までしか有効ではありません。それ以上になると、スキャナは設定サイズと関係なく、スイッチングを行います。

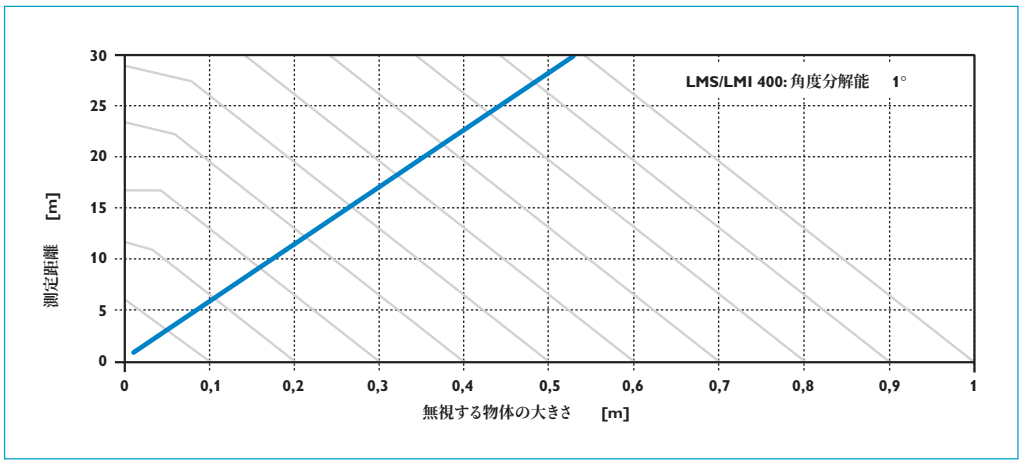


図4-5: 有効な距離範囲と定義されたブランキングのサイズとの関係

4.6 "参照用輪郭"曲線

参照用輪郭のソフトウェア設定は、距離に依存します。スキャナには、距離に応じて、設定できる最小の参照用輪郭があります。この輪郭が小さすぎると、輪郭が失われてもスイッチング出力は働きません。

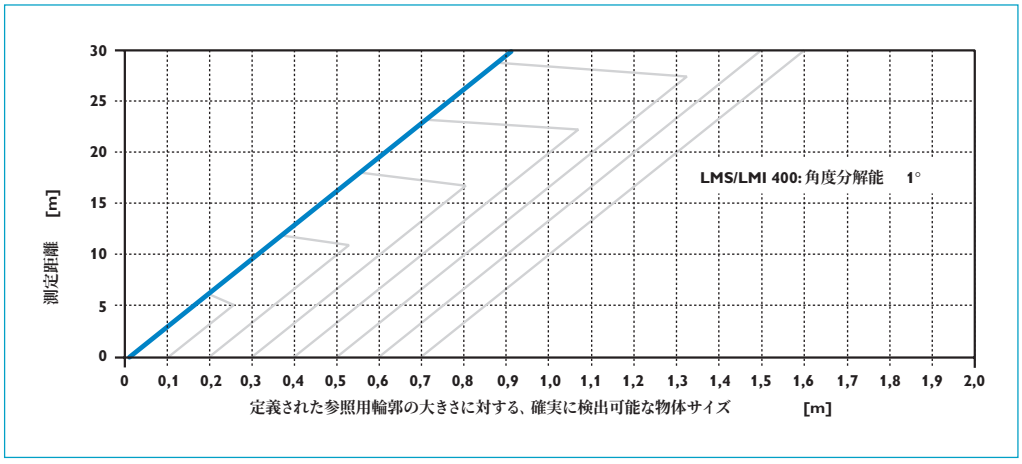


図4-6: 有効な距離範囲と確実に検出可能な物体サイズとの関係

© SICK AG · Division Auto Ident · Germany · All rights reserved

5 使用エリア

大きく3つの使用エリアに分類されます:

- 物体の測定
- 位置決め
- エリア監視

5.1 物体の測定/位置決め

レーザ・スキャナの測定データは、物体の測定と位置決めに使用することができます。これらの測定データは、機器によってスキャンされた周囲の輪郭に対応し、RS232/RS422インタフェースを経由してバイナリ・フォーマットで出力されます。

必要なテレグラム・リストは、機器に付属して供給されます。

MST測定ソフトウェア・ツールを使用することにより、LMSレーザ・スキャナとの接続ソフトウェアの開発に関して、より快適な環境が提供されます (別冊の技術資料、コード番号8008464を参照)。

測定データの加工

測定データを加工することにより、システムのそれぞれの測定目的に応じて、個々に対応することができます。

LMS内部で供給可能なデータ:

- 2～250回スキャンの平均値
- データ量を減少させるために、どの値を出力するか (例:10番目から30番目のビーム) のセクタ限定

外部で可能なデータ加工:

- 100 ° または180 ° の視野内の部分的セクタの評価
- 出力されたデータの平均化処理 (測定精度が向上し、データの流れをスムーズにすることができます)
- 直線や曲線を測定値の近似曲線として挿入
- あらゆる物体の位置/体積を測定
- シャフト・エンコーダなどを使用して三次元測定 (長さ情報/搬送速度)

外部評価用ソフトウェアは、PCやPLCで作動します。

基本的に、外部評価ソフトでは、各々のパルス (スポット) ごとの距離測定値を評価します。スキャナの角度分解能により、0.25 °、0.5 °、1 ° ごとに供給される距離データを使用します。

角度分解能	0.25°	0.25°	0.5°	1°
最大スキャン角度 *)	100°/180°	180°	100°/180°	100°/180°
測定値の最大数	401	721 1°ごとの値x4回インタレース式	361	181

*)中心から左右対称

角度分解能は、ソフトウェア・テレグラムを使用して設定します。

© SICK AG · Division Auto Ident · Germany · All rights reserved

各々の測定値は、順番に出力されます（1番目の値から開始）。ある測定値の角度の位置は、データ・ストリングス内の値の位置に対応しております。
LMSの回転が左回りであることにご注意ください（図5-1と図5-2参照）。

デフォルトの設定では、スキャナは「要求があったときに測定値出力」モードで、「伝送速度9,600bps」に設定されております（対応するテレグラム・コマンドを使用して、変更することができます）。

スキャナは、「電源投入時9,600bps」モード（デフォルト設定）で，通常使用されることをお勧めします。異なる伝送速度への変更は、システムが完全に起動した後に行うことができます。

5.2 エリア監視/検出

ここでは、エリア内に物体が「何もない」ことをシステムが自動的に外部に知らせる機能を利用します。フィールド内に侵入があると（例：障害物や機械の部分）、出力端子からスイッチング信号が導かれます。

ピクセル・オリエンテッド評価/オブジェクト・ブランキング

ピクセル・オリエンテッド評価は、雨滴や雪片、その他の粒子による影響を防ぐために使用されます。これを使うと、さまざまな環境要素に対する感度を低下させることができます。これは、各スキャン内の各スポットからの連続的な出力（測定値）を保存し、それぞれ独立したカウンタが各スポットのカウントを開始します。誤った測定値は、スポットごとの測定値の連続性を調査することにより、フィルタ・カットされます（あらかじめ設定された回数による複数回スキャン）。

外部データ加工を行う場合は、使用するソフトウェア内に、ピクセル・オリエンテッド評価を包
外部データ加工を行う場合は、使用するソフトウェア内に、ピクセル・オリエンテッド評価を包

オブジェクト・ブランキングは、検出したくない物体が、監視フィールド内にあるのを無視するのに使用されます（例：ケーブルなど）。

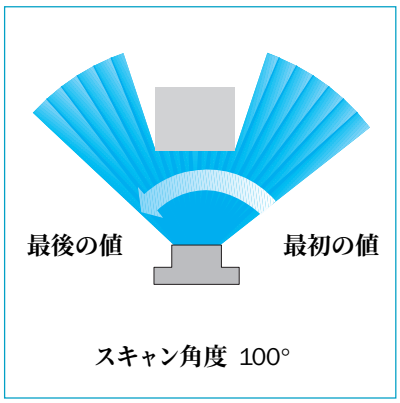


図5-1: LMS211スキャナの投光の方向

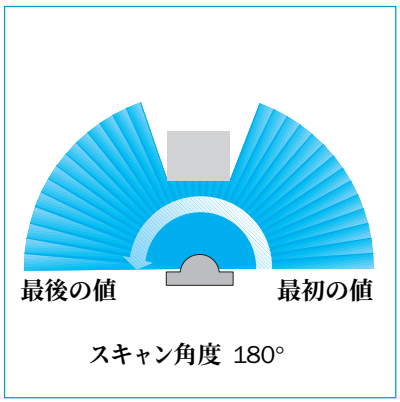


図5-2: LMS200、LMS220、LMS221、LMS291スキャナの投光の方向

© SICK AG · Division Auto Ident · Germany · All rights reserved

6 設置

簡単な設置のために、取付セット（図6-1参照）をご用意しております。これを使用すると、図に示すように、2軸方向に機器の微調整が可能になります。

スキャナは、どのような位置にも設置することができますが、フロント・ウィンドウに直接日光が当たることは避けてください（眩惑現象防止）。
アウトドア仕様の機種は、通常、汚れ測定機能（フロント・ウィンドウ）に影響を及ぼさないよう、バック・パネルから見て右下の位置にコネクタ・プラグがくるように、取り付けてください。

アウトドアの設置:

スキャナの筐体に直接日光が当たらないように、適当な日除け板を用意してください（シート・メタルなど、図6-2参照）。日除け板取付用のねじ穴が、バックパネルに用意されております（LMS211/221/220）。また、フロント・ウィンドウを粉塵や水滴による影響から守るため、防塵カバーを使用をお勧めします（LMS211参照）。
大量に粉塵が存在する場合は、エアパージを使用することができます。オプション・ソケット（モータ・フラップ用）は、確実に締めてご使用ください（保護構造を維持するため）。

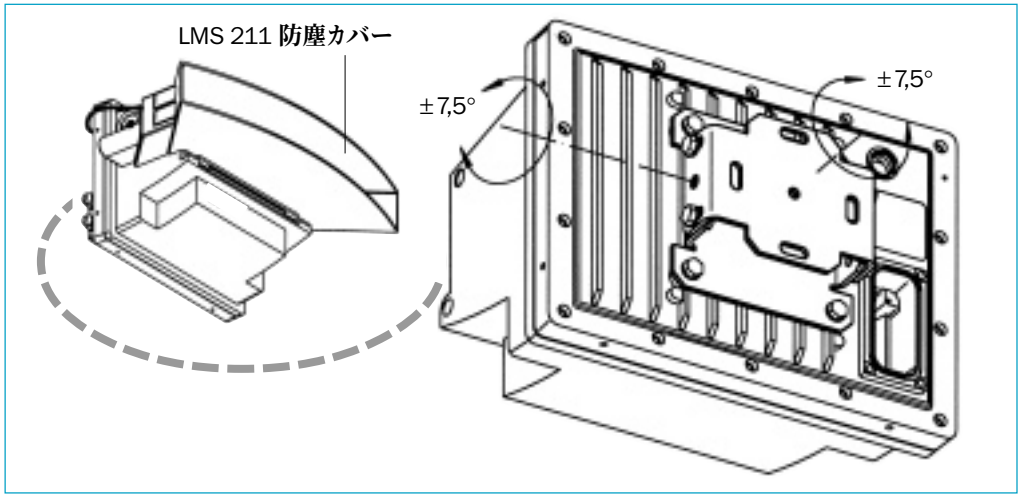


図6-1: LMS 220/LMS 211/LMS 221用取付セット

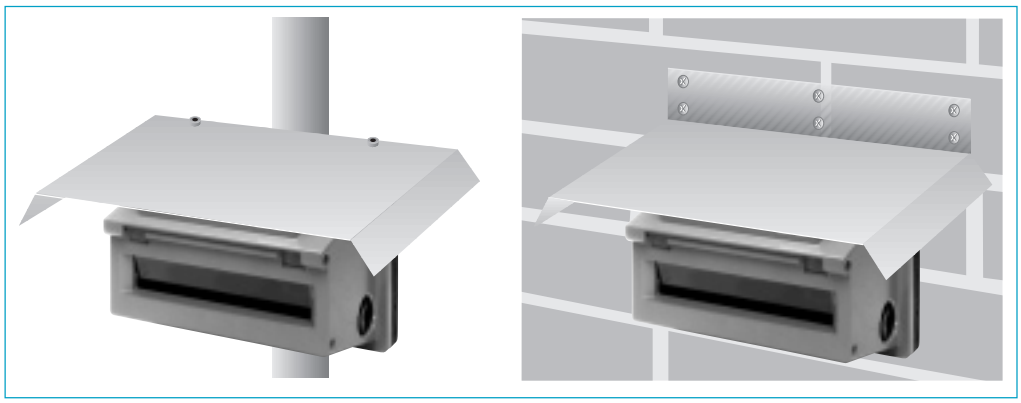


図6-2: 日除け板（例）

© SICK AG · Division Auto Ident · Germany · All rights reserved

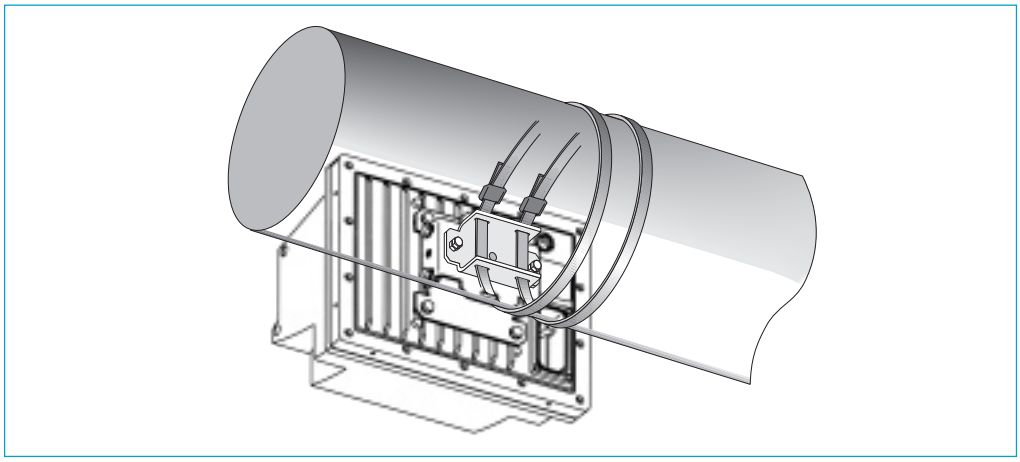


図6-3: LMS 220/LMS 211/LMS 221用、マスト用取付セット

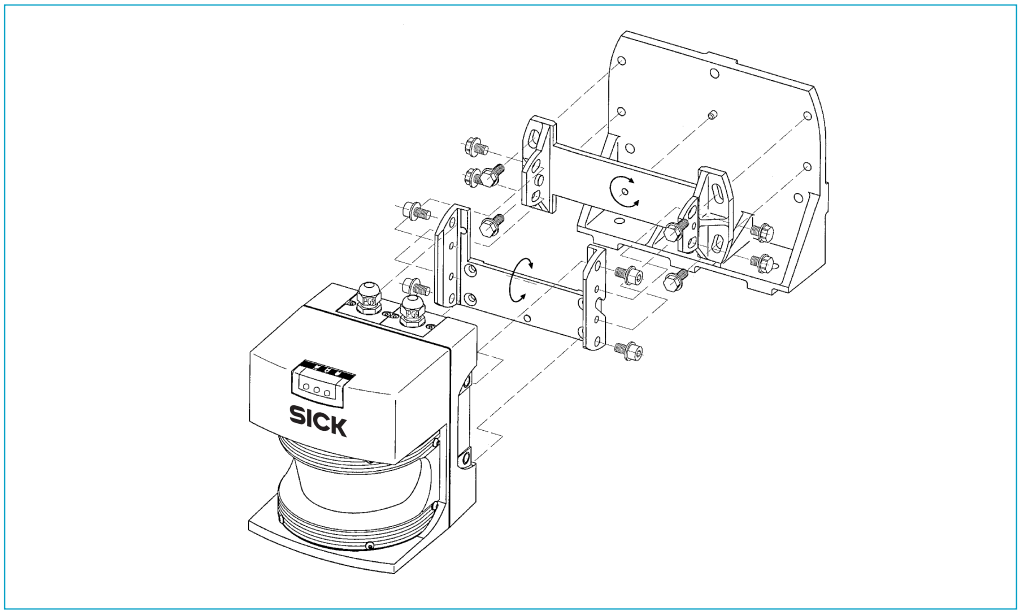


図6-4: LMS 200/LMS 291用取付セット

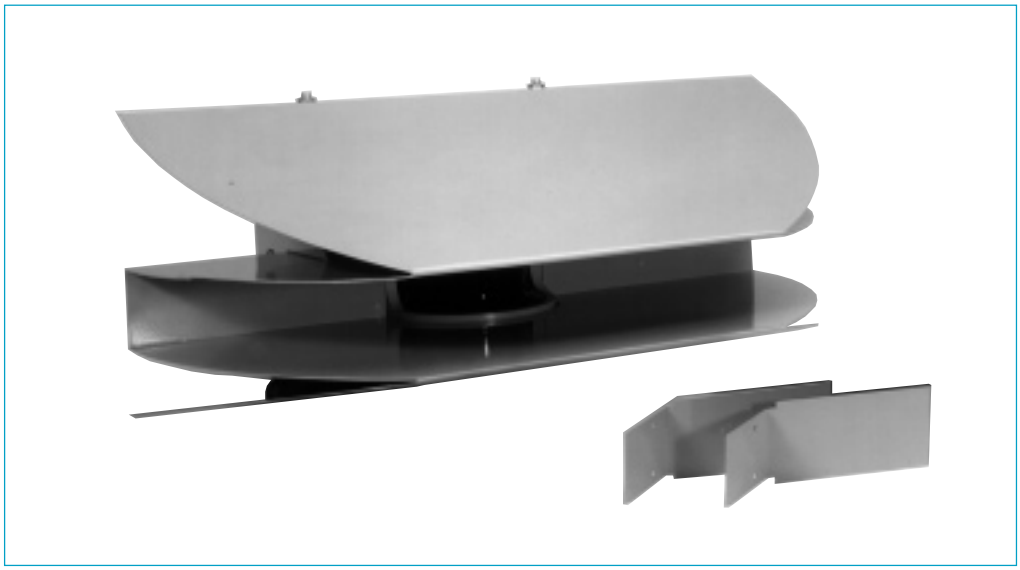


図6-5: LMS 220/LMS 221用屋外プロテクタ

© SICK AG · Division Auto Ident · Germany · All rights reserved

7 LMS 211/LMS 220/LMS 221 配線

スキャナの電源電圧は、DC24V±15%です。

7.1 データ・インタフェース

スキャナのデータ・インタフェースは、PCを使用したパラメータ設定と、外部評価ソフトウェアとのデータ交換（例：ジックのLMIレーザ測定インタフェース）のために使用されます。
インタフェースの種類は、接続プラグ内のブリッジ接続により、RS232かRS422を選択できます。
パラメータ設定用に接続処理済のケーブルをご用意しております（14章 製品コード番号参照）。

注意:
リアルタイムで外部データ処理を行うためには、「ツイストペア」のシールド・ケーブル（2x2、14章 製品コード番号参照）が必要です。

7.2 供給電源

スキャナの電子回路には、DC24Vの安定化電源から直接電源を供給します。
LMS211/LMS220/LMS220スキャナのヒータは、サーモスタットにより、内部で制御されます。
ヒータ用の電源は、DC24Vで、非安定化電源でも十分使用できます（アクティブ・ヒータの消費電流は約5Aです）。LMS211/LMS221には、スキャナ・ヒータ/モータ・フラップ用に、接続プラグ内に、センサ用電源とは別に接続ターミナルがご用意されております。センサ用と別に電源を供給することにより、スキャナの電源を長時間切っていても、ヒータを稼動させつづけることができ、スキャナの電源を再投入するときまで、適切な内部温度を保つことができます（スキャナの暖気運転の時間を節減）。

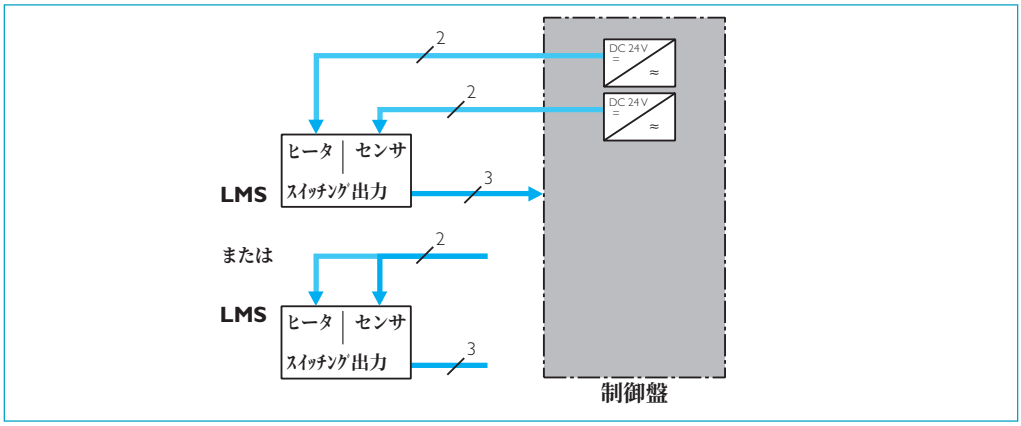


図7-1: スタンド・アローン用の配線（スイッチングのアプリケーション）

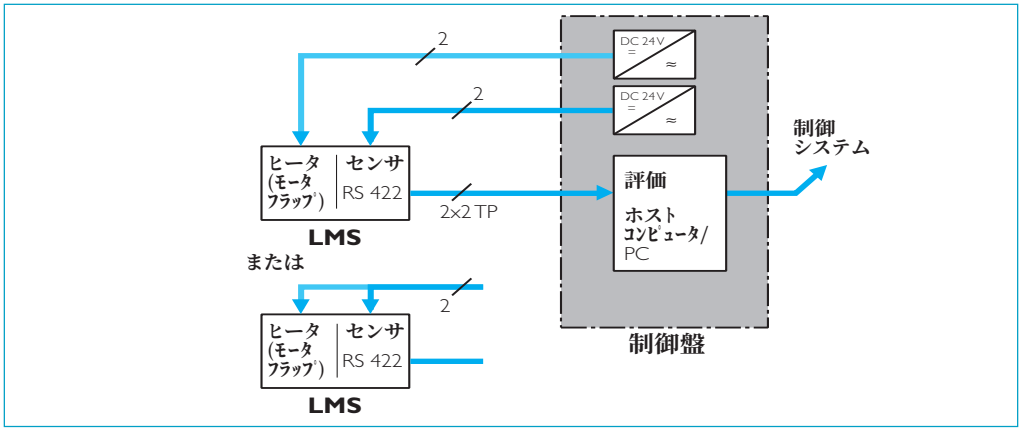


図7-2: 外部データ加工用の配線

© SICK AG · Division Auto Ident · Germany · All rights reserved

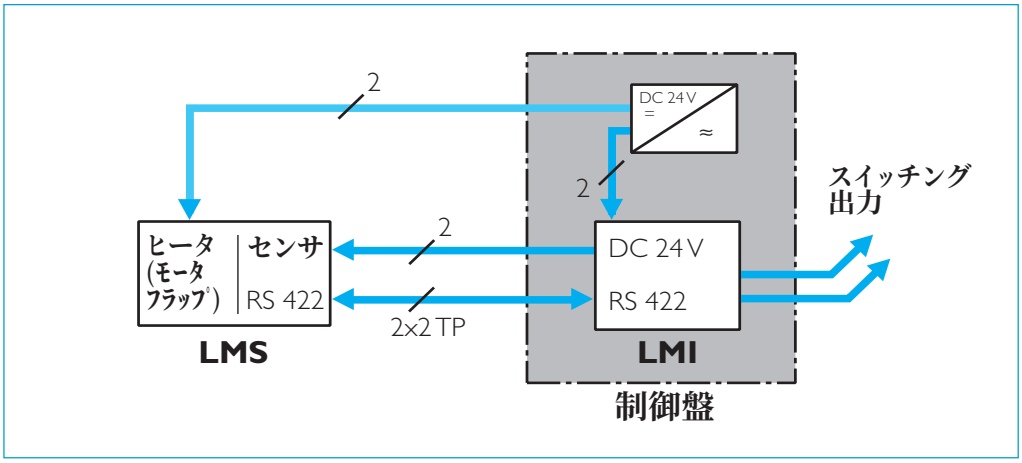


図7-3: LMIとの接続

注意:
ケーブルによる許容電圧降下を考慮してください。ヒータの機能を十分に利用するには(-10°C未満で必要な容量)、最低24Vが必要です(13章 テクニカル・データ参照)。電流値5Aにおける、ケーブルによる電圧降下は、ケーブル断面積1.5mm²で0.114V/m、断面積2.5mm²で0.075V/mです。

7.3 LMS 211用モータ・フラップ

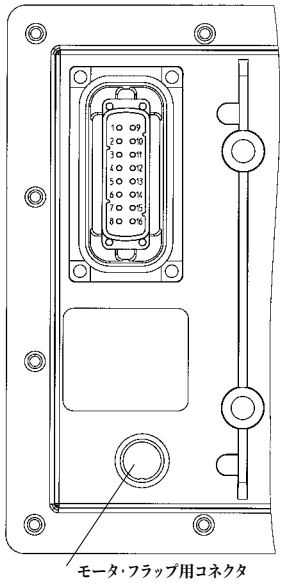
オプションのモータ・フラップ付き防塵カバーは、付属のプラグを使用して、直接LMSに接続します(筐体の裏側にあるソケット使用)。

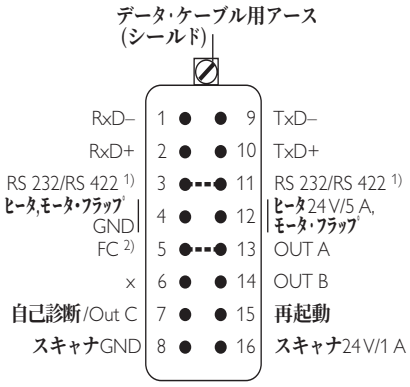
モータ・フラップを動かすには、LMSのヒータ用電源が接続されている必要があります。コンフィグレーションは、LMIユーザ・ソフトウェアで行うか、LMSに直接テレグラムを送信するか、または接続プラグの5番ピンに制御用電圧DC24Vを印加します(図7-4参照)。

モータ・フラップを使用していないときや、まったく使用しない場合は、接続ソケットのキャップを確実に締めてください(保護構造を維持するため)。

© SICK AG · Division Auto Ident · Germany · All rights reserved

7.4 LMS 211/LMS 220/LMS 221 配線

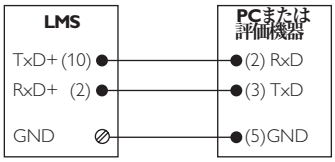



データ・ケーブル用アース
(シールド)
RxD– 1 9 TxD–
RxD+ 2 10 TxD+
RS 232/RS 422 1) 3 11 RS 232/RS 422 1)
ヒータ,モータ・フラップ GND 4 12 ヒータ24 V/5 A, モータ・フラップ
FC 2) 5 13 OUT A
x 6 14 OUT B
自己診断/Out C 7 15 再起動
スキャナGND 8 16 スキャナ24 V/1 A
x = 使用しない

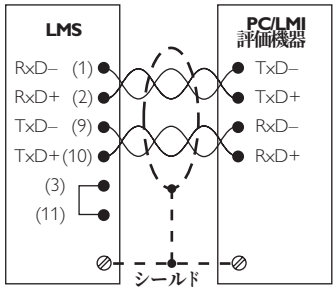
注意: 外部電源用に、電流制限 (例:ヒューズ) を使用してください。

1) RS232:ジャンパなし、RS422:ジャンパあり

2) モータ・フラップの制御
内部制御 (データ・テレグラム、またはユーザ・ソフトウェア経由のコンフィグレーション)、または、5番端子へのDC24V投入による外部制御が可能です (FC＝フラップ制御)。
内部制御
OUT AとFCをジャンパします (5-13番端子)。
OUT Aが制御用電圧を供給し、機能はソフトウェアで定義されます。
外部制御
5番端子 (FC) にDC24V外部制御用電圧を接続します。
24 V＝フラップ・オープン
0 V＝フラップ・クローズ
$U_{control}$ = 24…48 V DC
I ≤ 30 mA



RS232インタフェースの配線



RS422インタフェースの配線

図7-4: LMS接続プラグ/インタフェース接続の端子割り当て

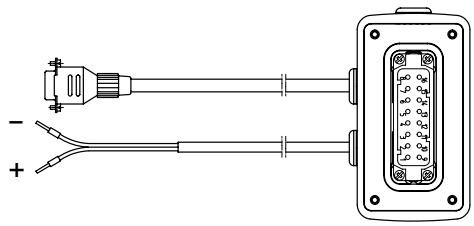


図7-5: パラメータ設定用サービス・ケーブル (RS232用に配線済み、3番11番端子のジャンパによりRS422用としても使用可能)

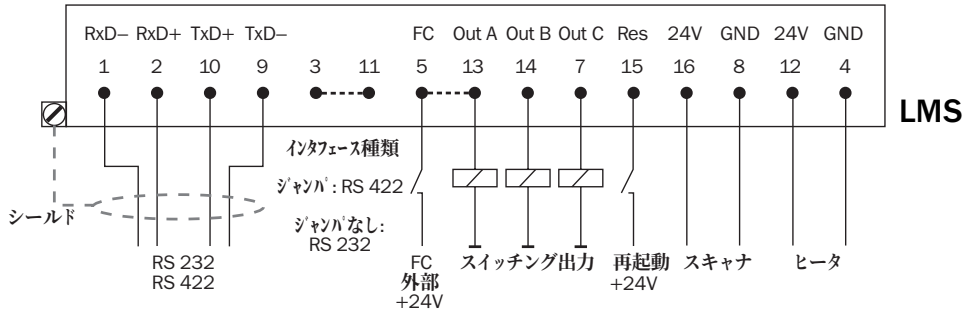


図7-6: LMS 211/LMS 221/LMS 220 配線

© SICK AG · Division Auto Ident · Germany · All rights reserved

7.5 LMS 211/LMS 221リレー出力の配線

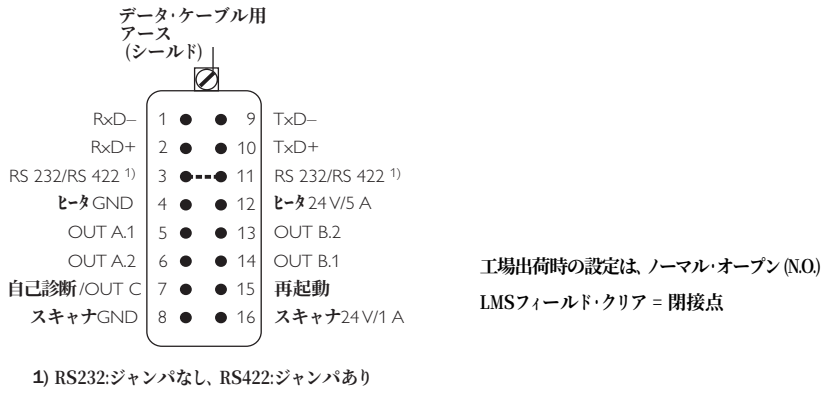


図7-7: 接続プラグのレイアウト

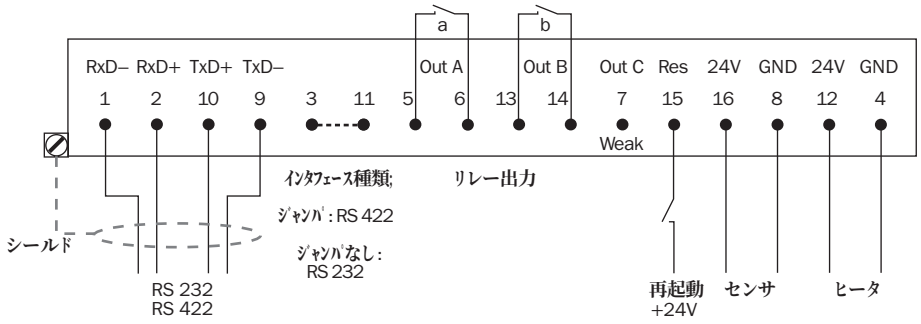


図7-8: LMS 211/LMS 221リレー出力の接続ダイアグラム

注意:
LMSリレー出力では、モータ・フラップは使用できません。

スイッチング出力の機能

すべてのLMSは、フィールドがクリアなとき、スイッチング出力がアクティブ (24Vレベル) になるように設計されております。フィールドに侵入があると、対応するスイッチング出力が0Vに切り替わります。リレー出力のLMSユニットの接点は、OUT A、OUT Bともにノーマル・オープンに設定されております。監視フィールドがクリアなとき、対応する接点が閉接点となり、フィールドに侵入があると、開接点となります。

このスイッチング出力の機能により、接続ケーブルの断線や機器の故障も自動的に監視されます。

出力OUT Cは、通常のフィールド出力として機能するように設計されていますが、断線や故障があると、自動的にエラー信号機能として働きます (8.3.3章参照)。

© SICK AG · Division Auto Ident · Germany · All rights reserved

8 LMS 200/LMS 291配線

8.1 配線

スキャナへの供給電源は、DC24V±15%で、消費電力は、≦20Wに、3つの可能な出力OUT A (max. 250mA)、OUT B (max. 250mA)、OUT C (max. 100mA) の負荷を加えたものが必要です。

再起動入力は、再起動、またはフィールドの変更用として割り当てられます (詳細は、LMS/LMIユーザソフトウェアの取扱説明書を参照)。

電源は、高い保護構造のプラグイン接続ボックスを使用して機器に供給され (図8-2参照)、インタフェース接続は、もう一つの接続ボックスを経由して行われます (RS232またはRS422)。

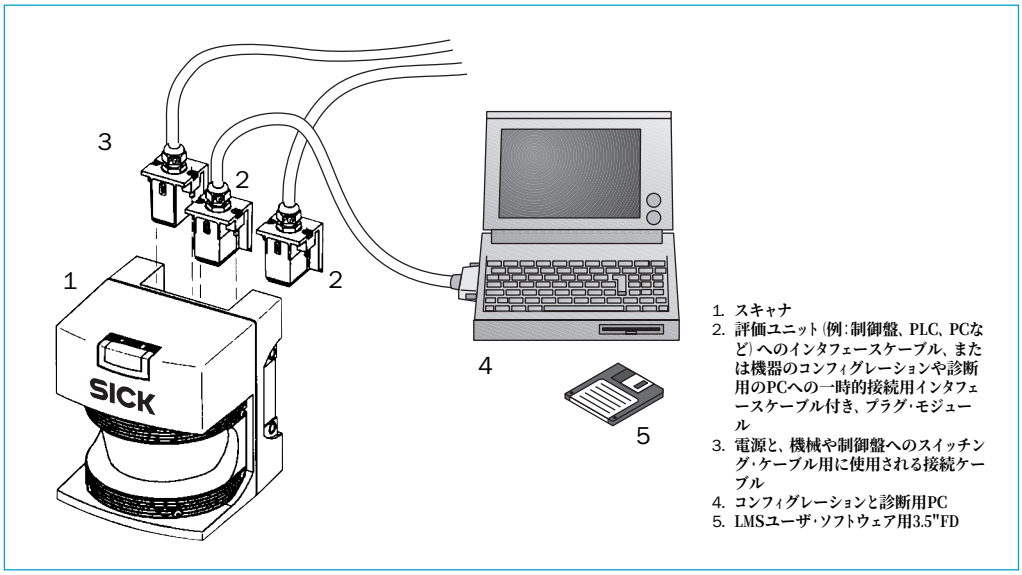


図8-1: LMS 200/LMS 291コンポーネントと代表的なセットアップ

8.2 インタフェース・プラグ (ﾌﾟﾗｸﾞ・ﾓｼﾞｭｰﾙ)

インタフェース・プラグは、プラグ・モジュール内に組み込まれております。プラグ・モジュールがセンサに確実に取り付けられたときのみ、この機器はIP65の保護構造と、CEマーキングによるEMC指令 (ESD)に準拠します。

さらに、ESD保護に関して、LMSは、プラグ・モジュールを取り付けた状態で稼動させる必要があります。

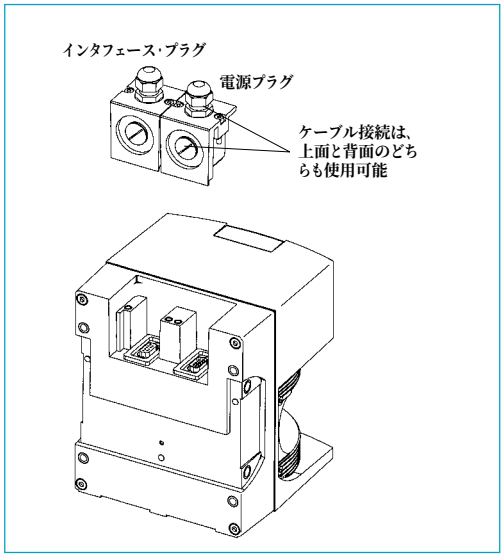
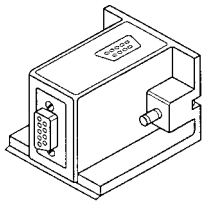


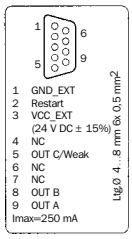
図8-2: スキャナとプラグイン接続ボックス

© SICK AG · Division Auto Ident · Germany · All rights reserved

8.3 LMS 200/LMS 291 配線

ピン	信号名称	入力/出力	ワイヤ色
1	GND_EXT (アース)	–	茶
2	再起動	IN	青
3	VCC_EXT (24 V DC ± 15%)		赤
4	NC	–	
5	OUT C/自己診断	OUT	グレー
6	NC	–	
7	NC	–	
8	OUT B	OUT	青緑
9	OUT A	OUT	オレンジ





注意: 外部電源には、電流制限 (例:ヒューズ) を使用してください。

図8-3: LMS 200/LMS 291 電源プラグ

8.3.1 RS 232/RS 422 切り替え

接続セットで供給されるインタフェース・プラグは、ブリッジされてRS422用になっています。
インタフェース・プラグのブリッジをはずすと、RS232用に戻ります。

注意:
ブリッジ処理は、プラグ・モジュールの中で行ってください。

ピン	信号名称 RS 232	RS 422	入力/出力
1	NC	RxD–	–
2	RxD	RxD+	IN
3	TxD	TxD+	OUT
4	NC	TxD–	–
5	GND	GND	–
6	NC	NC	–
7	NC	ジャンパ時	–
8	NC	RS 422	–
9	NC	NC	–

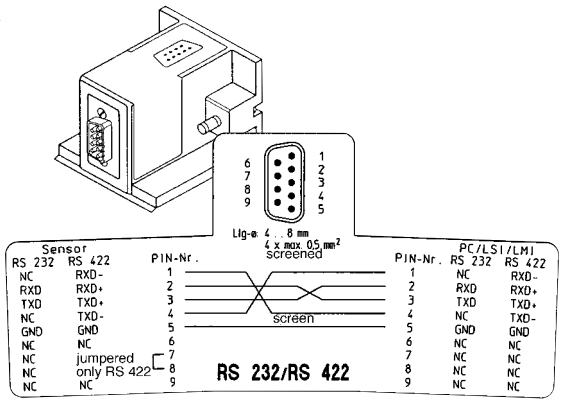


図8-4: インタフェース・プラグ

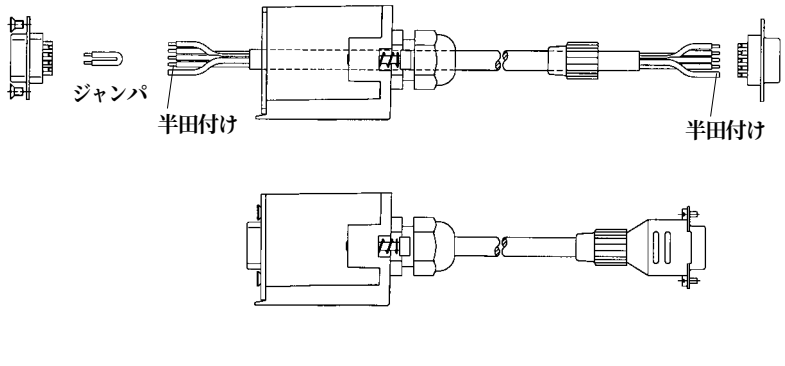


図8-5: 変換可能なインタフェース・プラグ(RS422の設定)

© SICK AG · Division Auto Ident · Germany · All rights reserved

8.3.2 プラグ･モジュールのケーブル引き出し

ケーブルは、プラグ･モジュールの上面と背面のどちらからでも引き出すことができます。

注意:
スキャナの防水性 (IP65) を十分にするために、インタフェースを使用しないときでも、LMSには常にプラグ･モジュールを装着してください。プラグ･モジュールには、パッキンを付けたブリーチ･スクリューかPGケーブルグランド、およびD-subプラグを必ず装着してください。

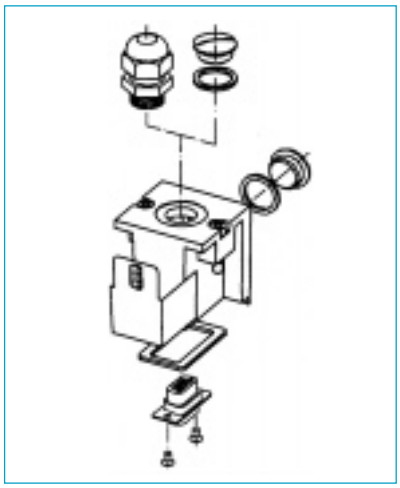


図8-6: プラグ･モジュールの構造

8.3.3 表示灯の機能

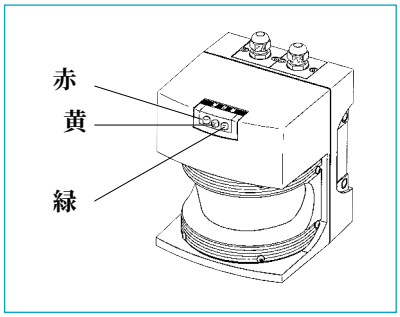


図8-7: LMS200/LMS291の表示灯

システムの状態	LED 緑	LED 黄	LED 赤	表示 点灯	黄色LED 点滅	エラー信号 (OUT C)
初期化(起動時)	0	1	1	•		
OK,全フィールド･クリア	1	0	0	•		
フィールド侵入(A,B,C)	0	0	1	•		
ダウンロード	1	1	0	•		
再起動要求時: 再起動時間 (フィールドA)	0	1	1	•		
ウィンドウ汚れ 警告		1			1 Hz 50% on/50% off	
ウィンドウ汚れ エラー	0	1	1		1 Hz 90% on/10% off	1 Hz 90% on/10% off
エラー	0	1	1		1 Hz 10% on/90% off	1 Hz 10% on/90% off
重大なエラー	0	1	1		5Hz 50% on/50% off	5 Hz 50% on/50% off
OUT Cのスイッチング出力は、フィールド出力と自己診断出力 (最優先) の兼用						

表8-1: 表示灯の機能

© SICK AG · Division Auto Ident · Germany · All rights reserved

9 2台のスキャナの同期

2台のLMSを互いに近距離で作動させる場合（例：パッケージの測定）、ある条件下で相互干渉を起こす可能性があります。これを防止するために、2台のLMSユニットの回転ミラーを同期させることができます。ミラーは継続的に、互いに180 ° 反対側を交互に測定することになります。
このプロセスでは、1台のLMSがマスター、もう1台はスレーブと定義されます。

9.1 同期のための前提条件

同期作動できるスキャナは、ソフトウェア・バージョンが02.03以上、およびハードウェアのシリアル番号が9919....以上のものに限ります。

スキャナは下記、図9-1にしたがって、配線します。

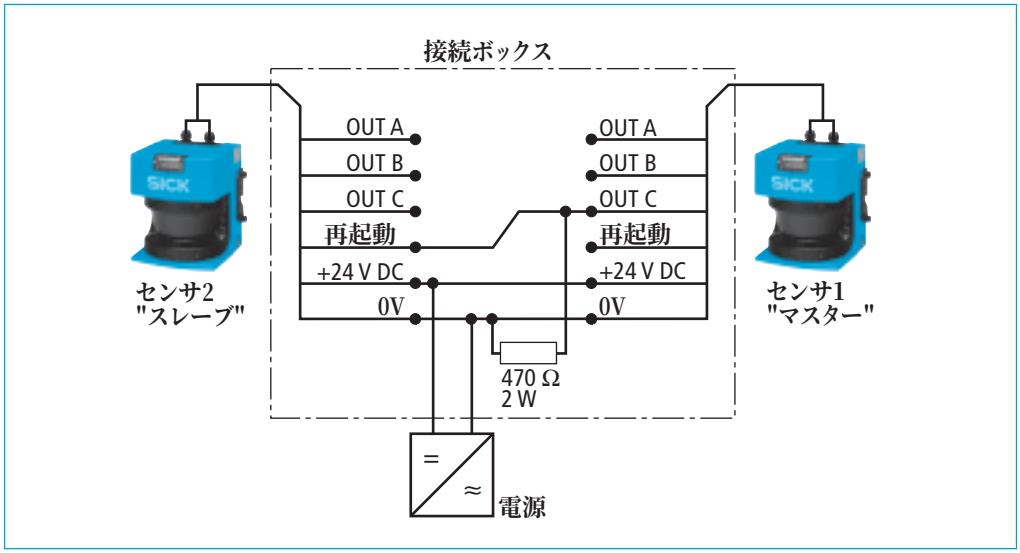


図9-1: 同期の接続ダイアグラム

9.2 手順

- スキャナを接続セットの電源ケーブルに接続します。
- 各々の電源ケーブルの最大長は、5mを超えないようにしてください
- 両方のスキャナには、共通の電源から電圧を供給してください。
- 2台のスキャナへの電源の分離は、接続ボックス内部で行ってください（14章 製品コード番号参照）。
- マスターのOUT Cは、スレーブの再起動と接続します。
- 470Ω/2Wのプルダウン抵抗をGND_EXTに接続します（接続ボックス内で用意されております）。接続は、すべて接続ボックス内で行います。

残ったスキャナの出力線は、余計な問題を生じないよう、接続ボックスから制御盤へ引き出しておいてください。

スキャナのデータ・ケーブルは、接続ボックス経由では配線しません。インタフェースの種類と許容されるケーブル長を選ぶ際は、技術資料内の説明を良く読んでください。

© SICK AG · Division Auto Ident · Germany · All rights reserved

9.3 同期の初期設定

電源投入時のスキャナの反応

- マスターは、コンフィグレーションの設定が行われた直後に、同期パルスの出力を開始します。
- スレーブは、リセット、または電源起動後に独自に同期作動を開始します。

スレーブの同期作動
リセット後の同期作動中に起こり得る、スレーブの状態

スレーブ(LED)	赤	黄	緑	所要時間(概算)
1 マスターからの同期信号の受信待機	100%	50% 0.5 Hz	0%	最大 45秒
2 同期準備段階(回転数の整合)	100%	100%	100%	
3 同期があらかじめ設定した状態に調整完了	100%	0%	100%	約 4秒
4 同期完了	100%	100%	0%	*)
5 スキャナの作動状態OK	0%	0%	100%	
エラー	100%	0%	0%	*)

*) 同期プロセスが100秒経っても完了しない場合は、このプロセスは中断され、エラーが表示されます。

マスターLMSの表示灯は、標準モードで作動します(8.3.3章参照)。
初期化段階で同期が完了すると、スレーブLMSの同期状態は、周期的に制御され、監視されます。10秒間以上30秒間未満の時間、スレーブLMSが同期信号を見失った場合、スレーブLMSのエラー･ログに情報が書きこまれます。
スレーブLMSが30秒間以上の時間、同期信号を見失った場合は、スレーブLMSのエラー･ログにエラーが書きこまれます。
スレーブが再度同期可能な状態になると、エラーの記録は消去されるか、過去のエラーとしてセーブされます。
同期モードにおける、マスターLMSでの唯一のデメリットは、OUT Cがフィールド監視機能として使用できなくなることです。

注意:
接続ボックスは、保護構造IP65に準拠しておりますが、PG16のスクリュー･ジョイントにPG11を使用した場合は、IP54となります。保護構造IP65が必要な場合は、適切なPGスクリュー･ジョイントを使用してください(交換部品)。

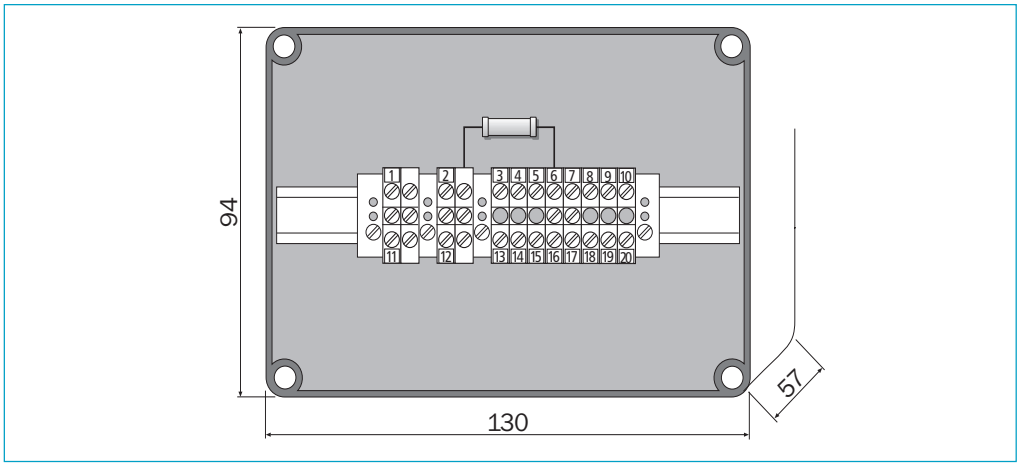


図9-2: 同期用接続ボックスの内部

© SICK AG · Division Auto Ident · Germany · All rights reserved

10 LMS 200/LMS 291用ヒータ·プレート

IP65の筐体のスキャナを0°C未満で使用する場合は、オプションのヒータ·プレートを使用する必要があります。

ヒータ·プレートは、スキャナの背面プレートと、ジック標準アクセサリーの取付セットの間に取り付けます。

ヒータ·プレートの温度は、内蔵のサーモスタットで制御されます。

ヒータの熱伝導を妨げないように、ヒータ·プレートは、必ずスキャナの背面に密着して取り付けるようにしてください。

電源供給用の接続端子は、カバーの下にあります。接続には、一般的なケーブルを使用することができます。

この機器は、FI安全スイッチで保護してください。

テクニカル·データ (電気的仕様)	
電源電圧	230 V AC ± 10%
消費電力	30 W (サイクリック·サーモスタット制御)
起動時のピーク電流	＜2.5 A
電源供給ケーブル引出し口	PG 9
電源供給ワイヤ断面積	最大1.5 mm^2

テクニカル·データ (機械的仕様)	
保護構造	IP 65
使用周囲温度	–12～ +50 °C
-12°Cでのヒート·アップ時間	最大20 分間
保管周囲温度	–20～ +70 °C
外形寸法	図10-1参照
重量	約 1.2 kg

表10-1: ヒータ·プレートのテクニカル·データ

© SICK AG · Division Auto Ident · Germany · All rights reserved

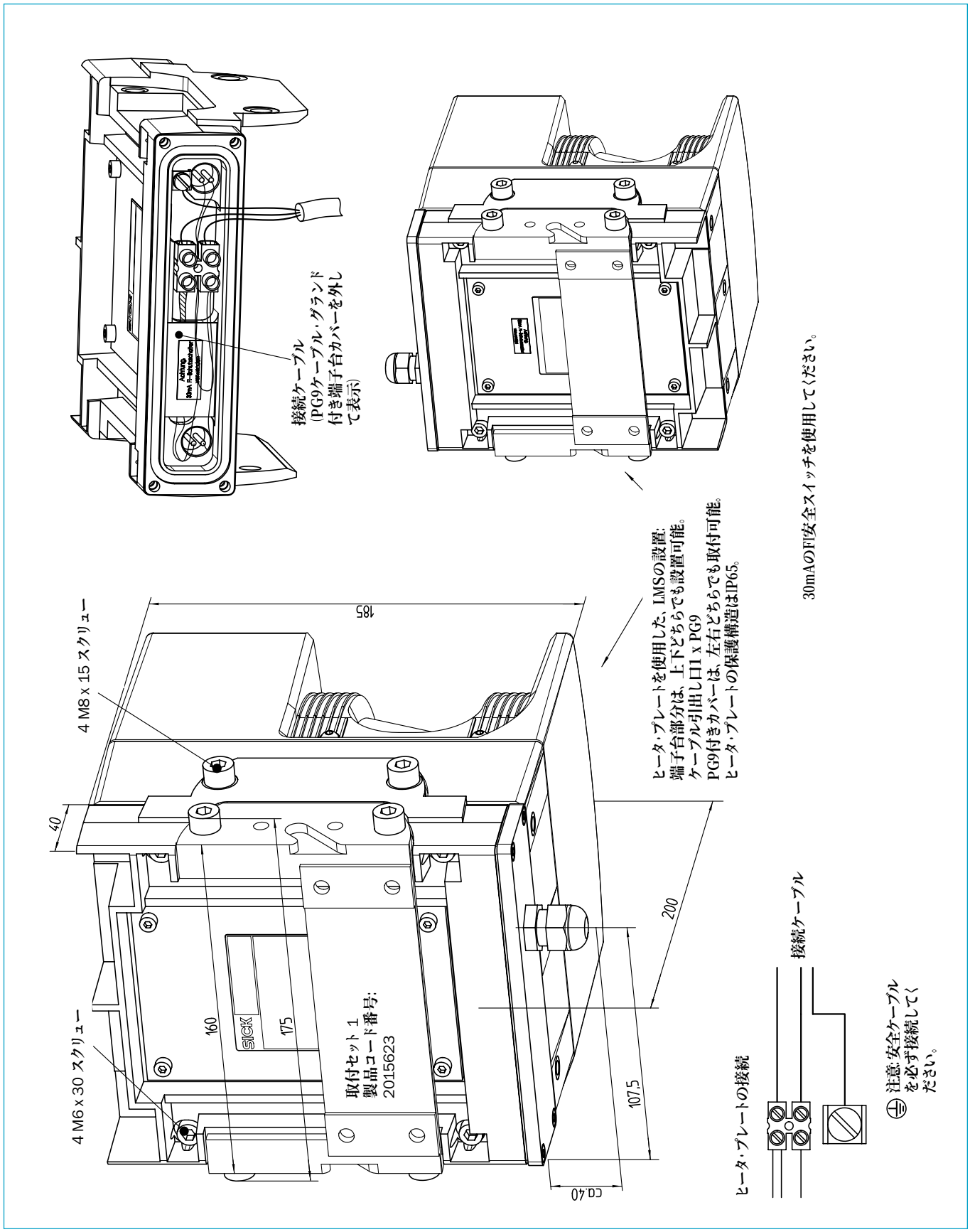


図10-1: LMS 200/LMS 291用ヒータ・プレートの設置

© SICK AG · Division Auto Ident · Germany · All rights reserved

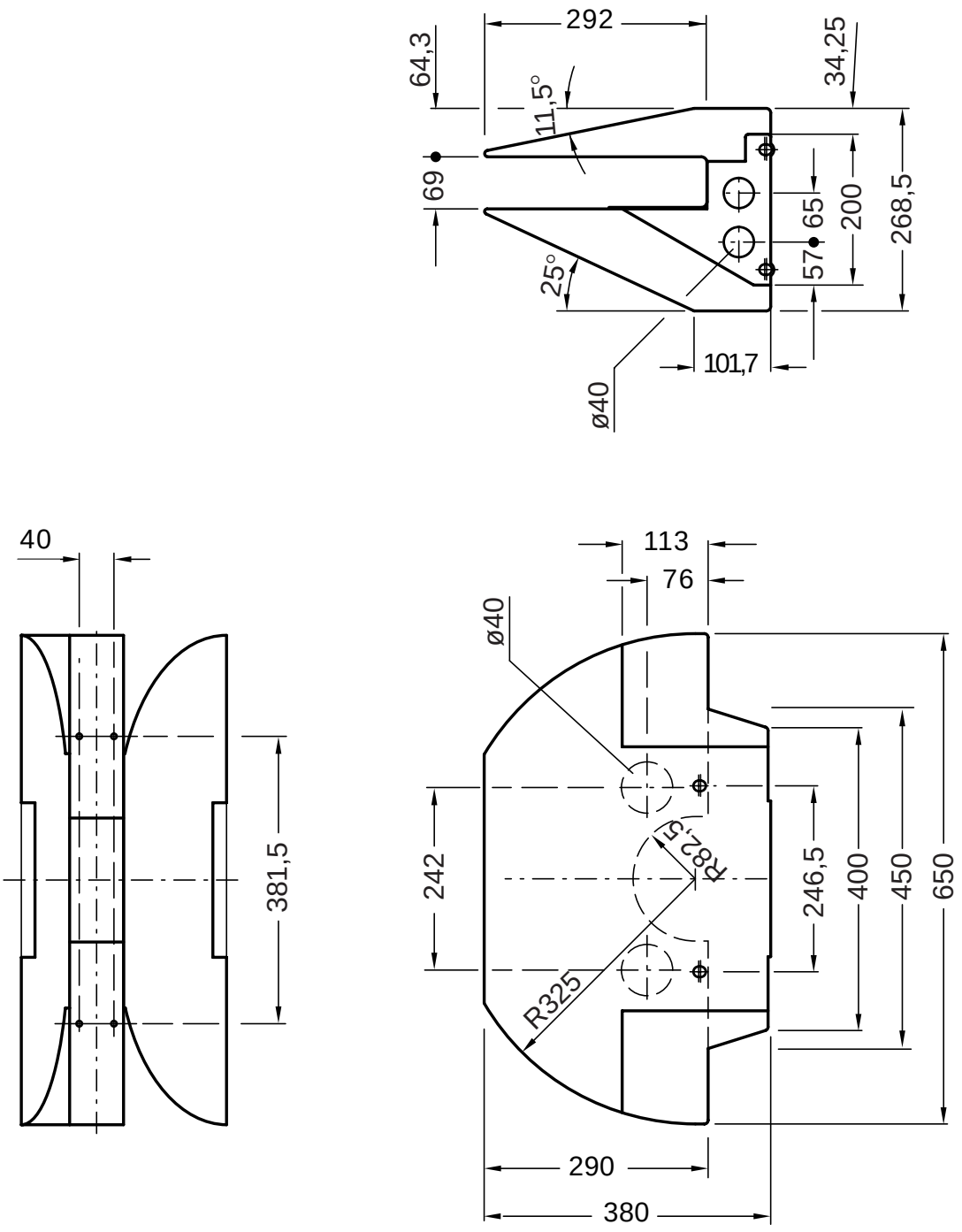


図10-2: LMS 220/LMS 221用屋外プロテクタの外形寸法図

© SICK AG · Division Auto Ident · Germany · All rights reserved

11 外形寸法図

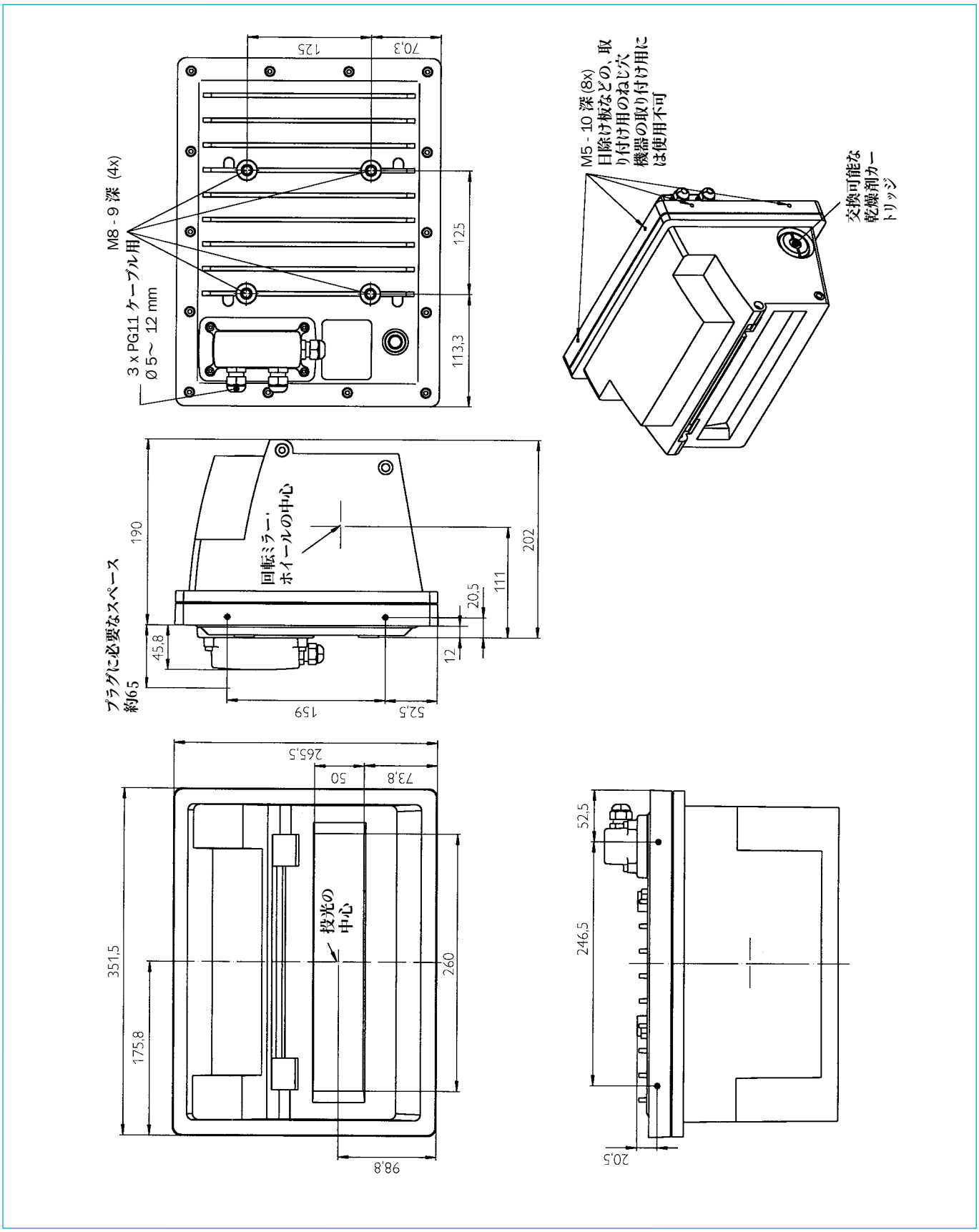


図11-1: LMS 211外形寸法図

© SICK AG · Division Auto Ident · Germany · All rights reserved

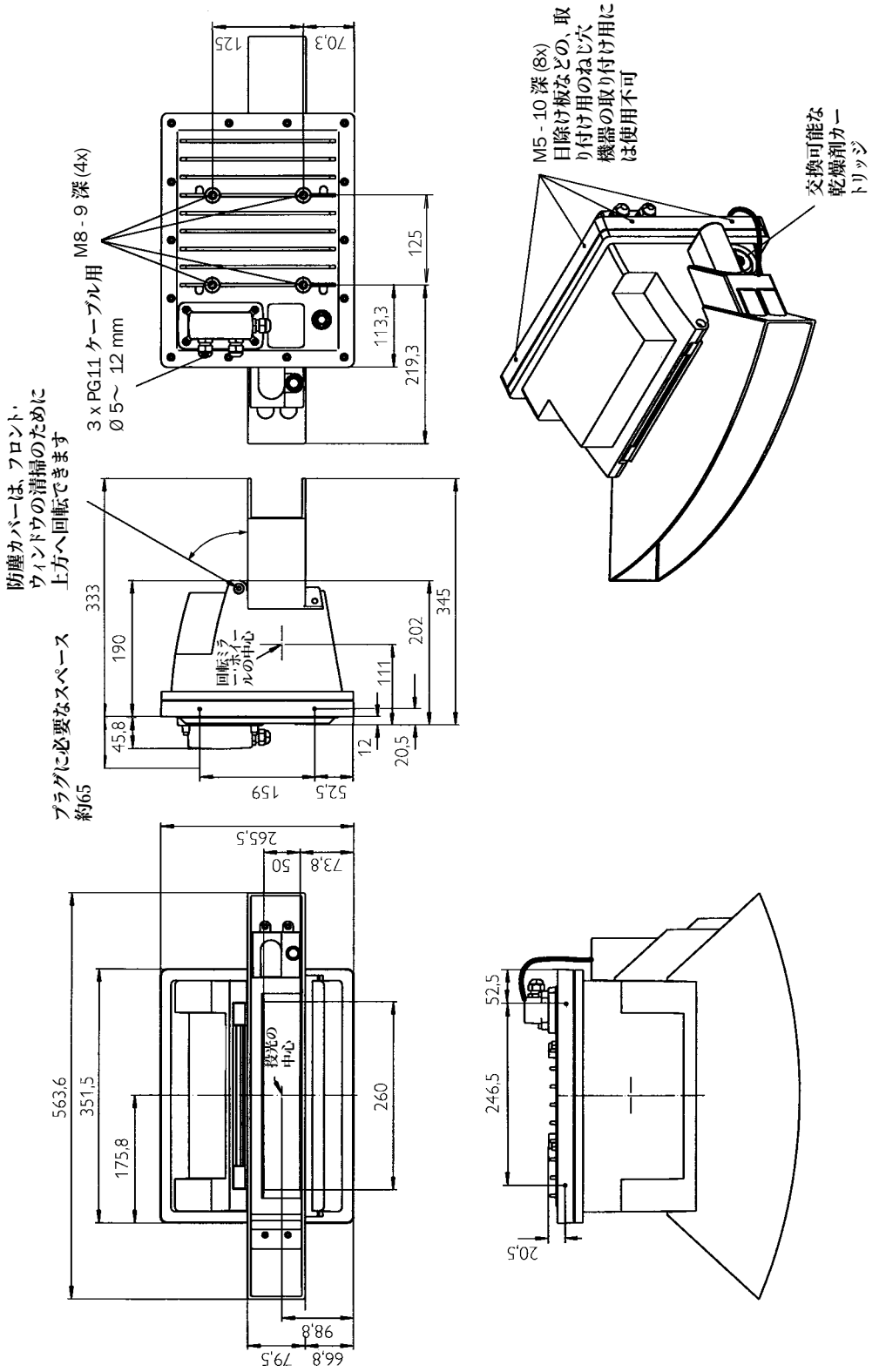


図11-2: LMS 211 防塵カバー付きの外形寸法図

© SICK AG · Division Auto Ident · Germany · All rights reserved

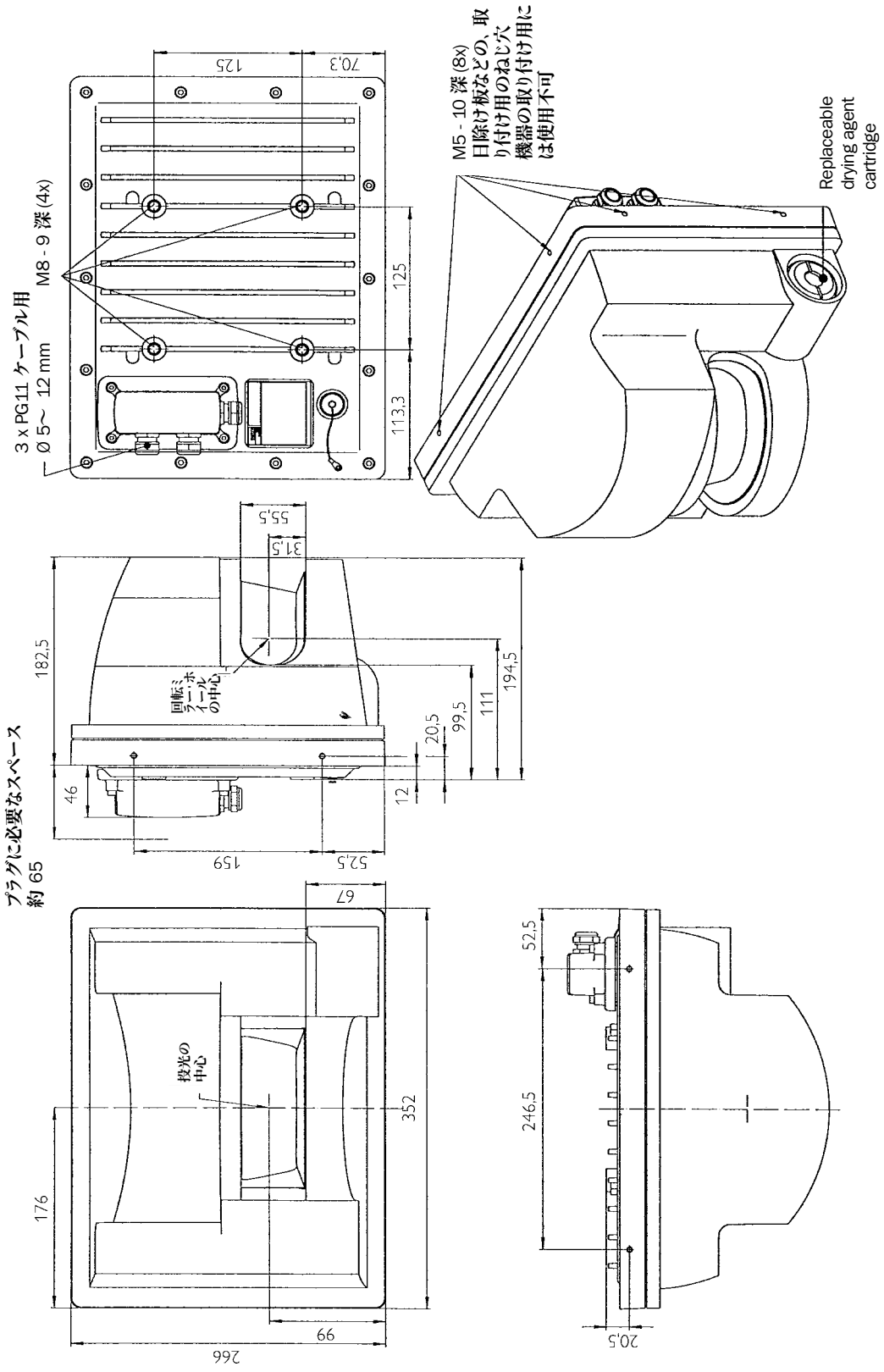


図11-3: LMS 220/LMS 221外形寸法図

© SICK AG · Division Auto Ident · Germany · All rights reserved

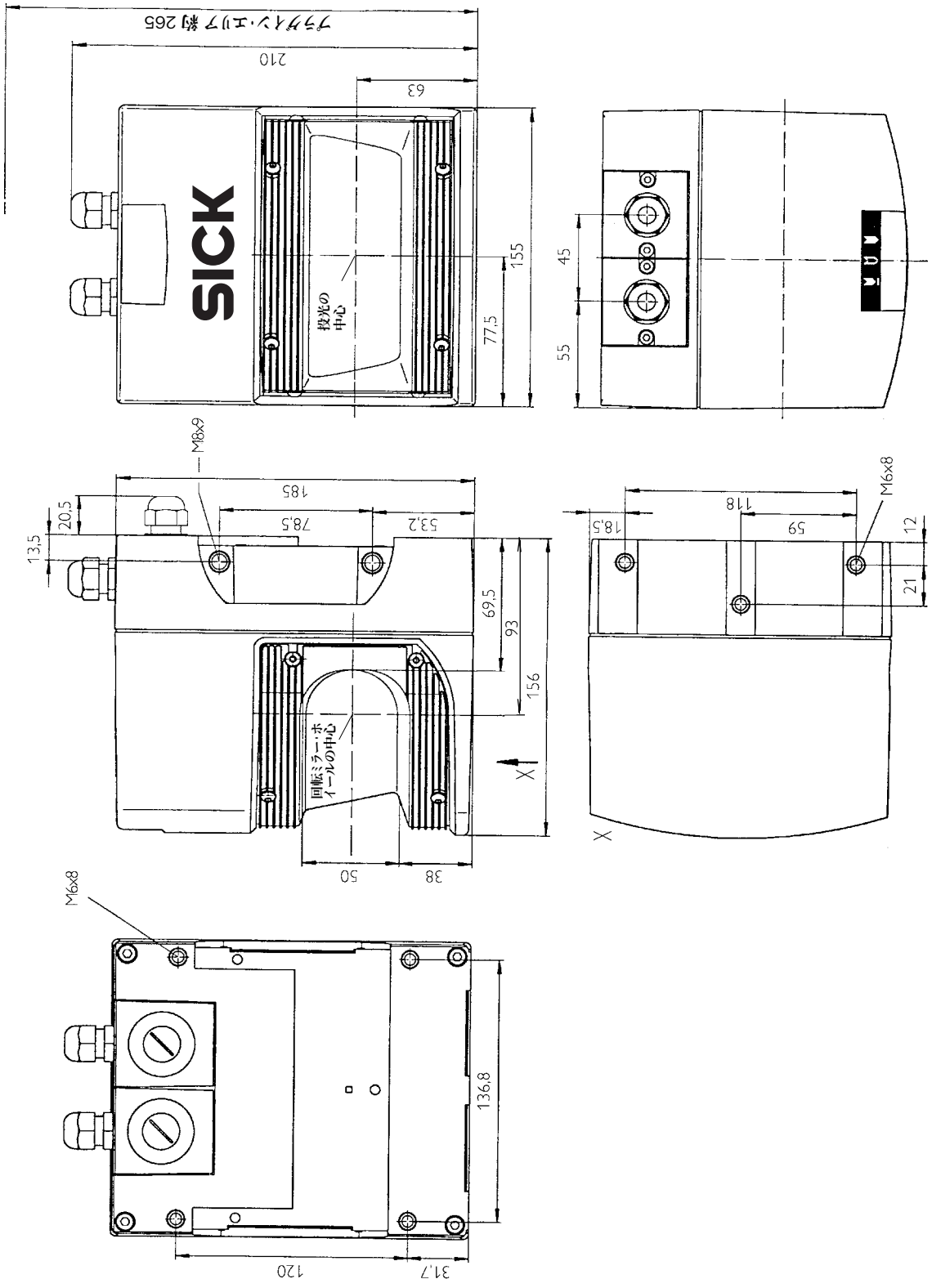


図11-4: LMS 200/LMS 291 外形寸法図

© SICK AG · Division Auto Ident · Germany · All rights reserved

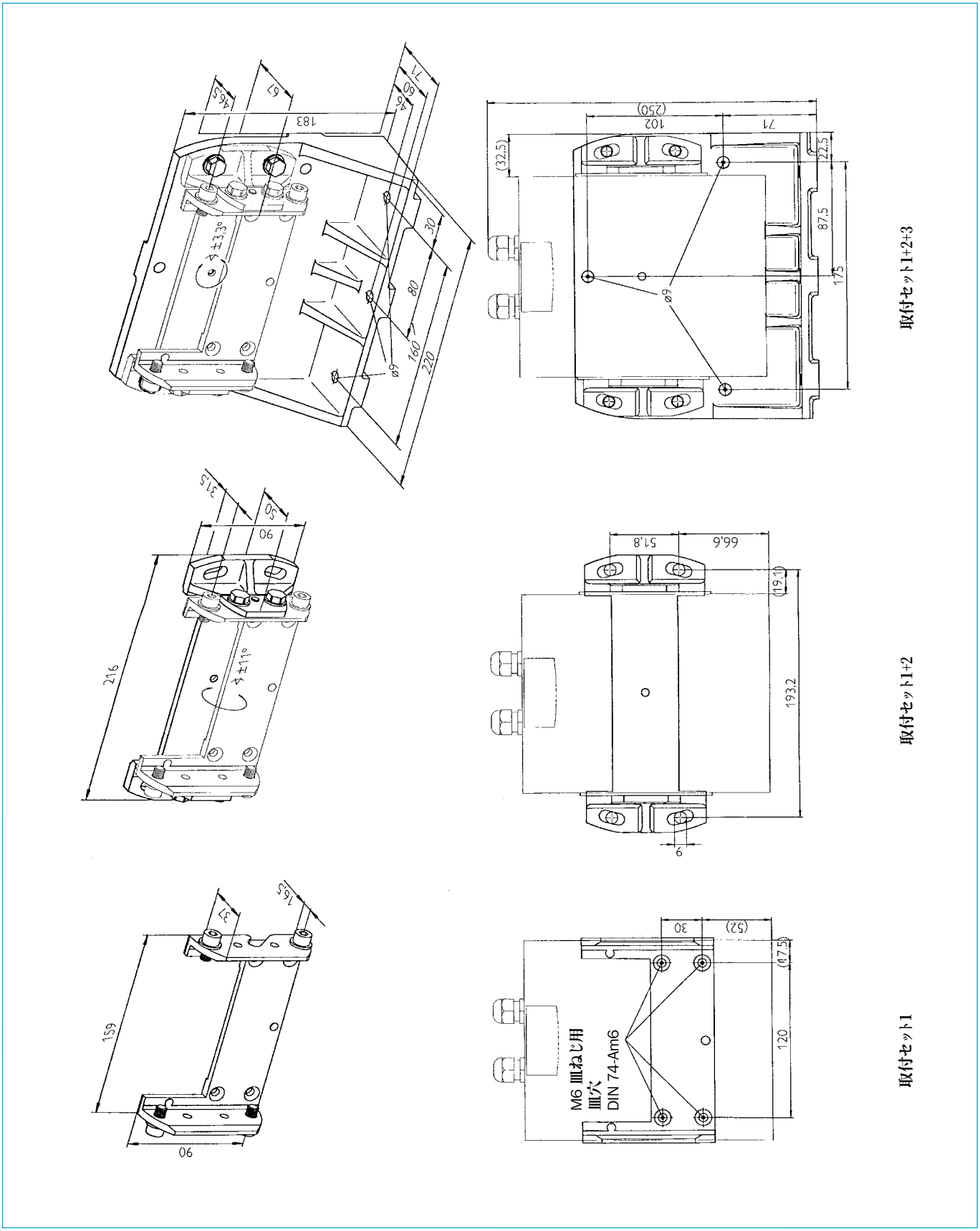


図11-5: 取付セット1, 2, 3の外形寸法図

© SICK AG · Division Auto Ident · Germany · All rights reserved

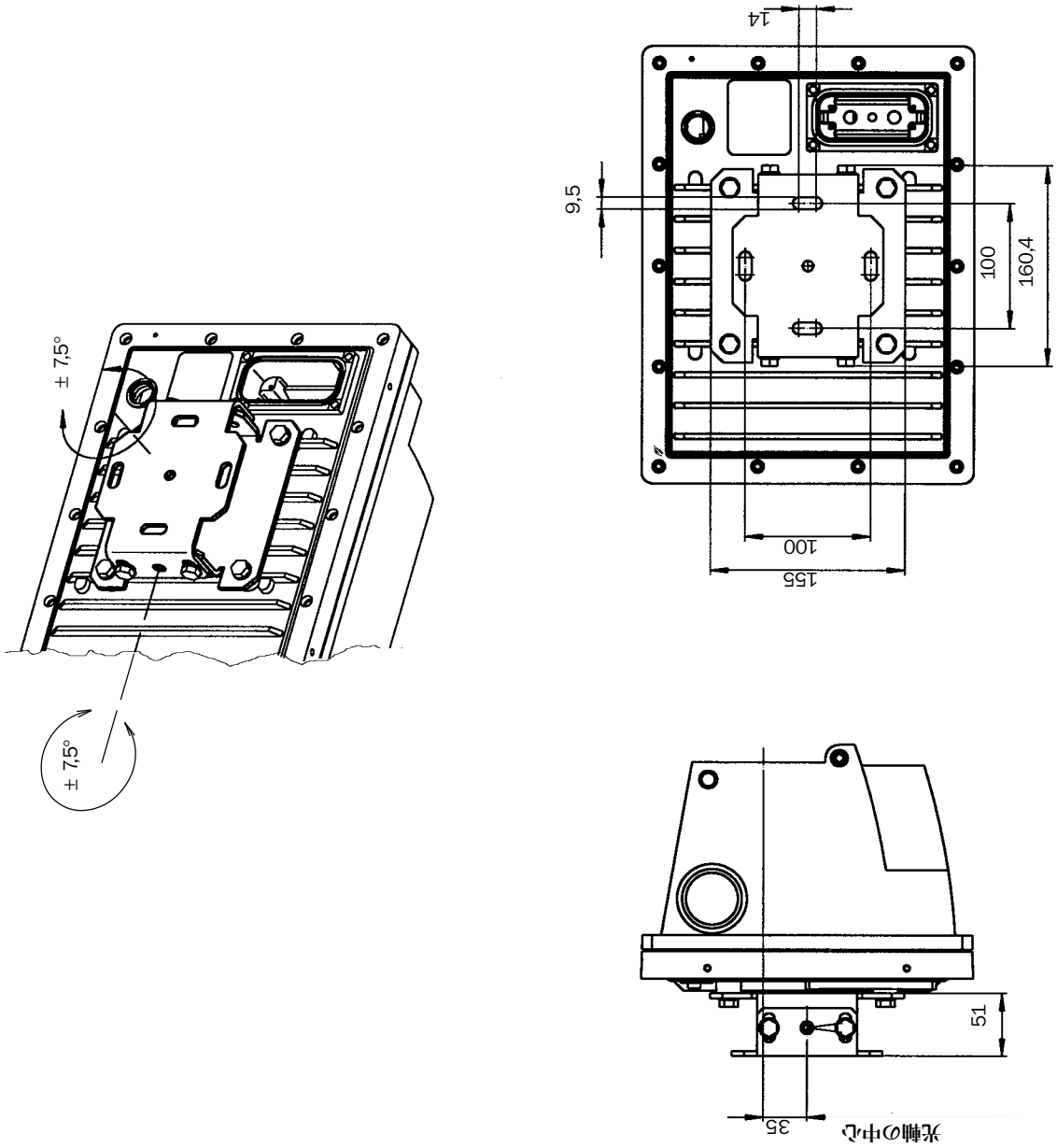
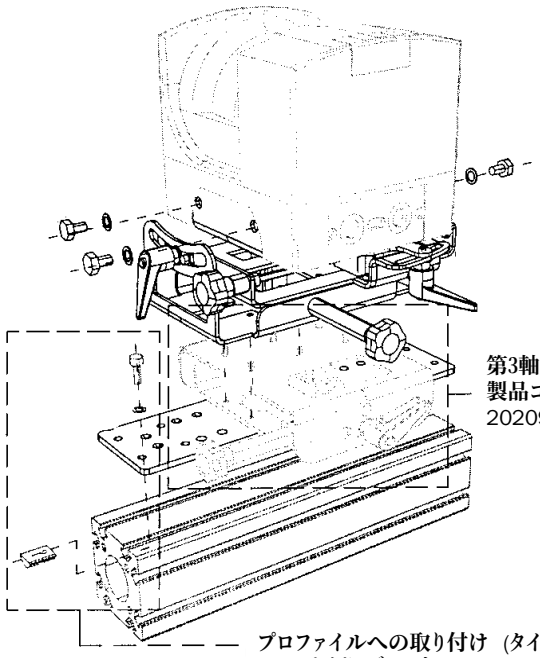


図11-6: LMS 211/LMS 221/LMS 220 用取付セット

© SICK AG · Division Auto Ident · Germany · All rights reserved

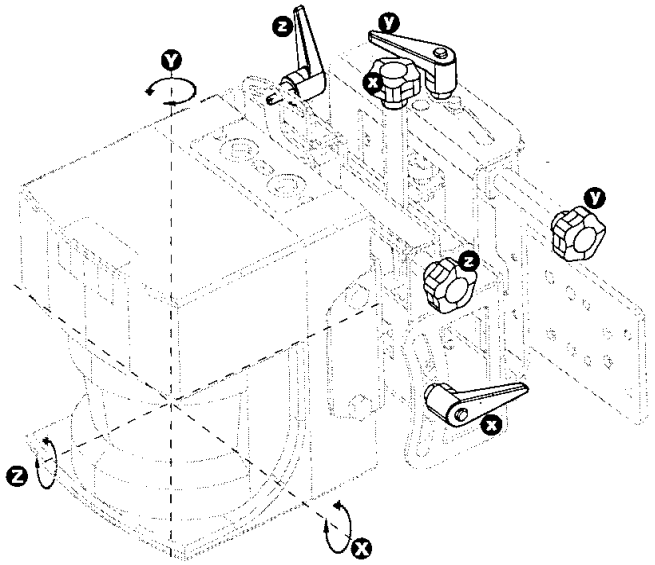
設置時



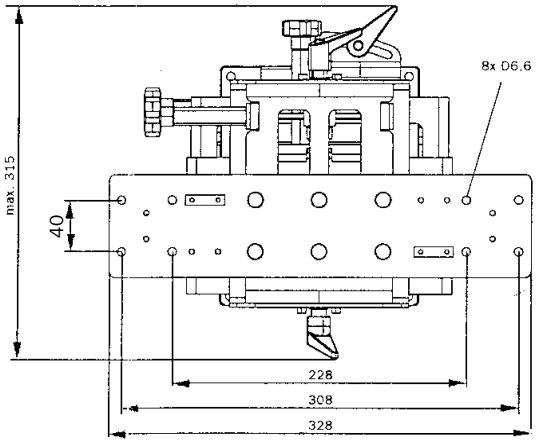
第3軸用
製品コード番号
2020926

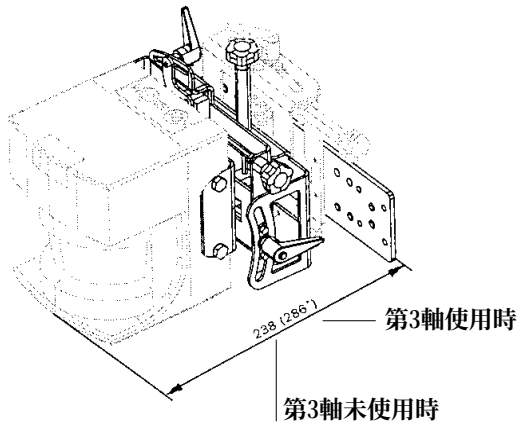
プロファイルへの取り付け (タイプ 80x80):
4x スライド・ブロック 8StM6, ヘビー・タイプ
4x スクリュー
4x ワッシャ
(納品時に含まれません)

使用時



設置寸法図





重量: 第3軸未使用時4.8kg、第3軸使用時6.3kg

図11-7: LMS 200微調整用取付セット

© SICK AG · Division Auto Ident · Germany · All rights reserved

12 LMS機種一覧

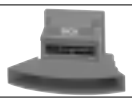
	LMS 型式	スキャン角度	測定分解能 / 測定確度 (代表値)	反射率10%の物体の距離測定範囲	内蔵ヒータ	霧の補正機能	リレー出力
	**LMS 211-30206**	100°	10 mm/± 35 mm	30 m	✓	✓	–
	LMS 211-S07	100°	10 mm/± 35 mm	30 m	✓	✓	✓
	LMS 221-30206	180°	10 mm/± 35 mm	30 m	✓	✓	–
	LMS 221-S07	180°	10 mm/± 35 mm	30 m	✓	✓	✓
	LMS 291-S05	180°	10 mm/± 35 mm	30 m	–	✓	–
	LMS 200-30106	180°	10 mm/± 30 mm	10 m	–	–	–
	LMS 220-30106	180°	10 mm/± 30 mm	10 m	✓	–	–

図12-1: LMSの機種一覧

スキャナの機能

機能	LMS の性能 特長	備考	デフォルト設定 工場出荷状態
監視フィールド	・矩形 ・セグメント (およびティーチイン)	LMI400により、ダイナミック・フィールド使用可能	A, B, C セグメント 各半径50 mm (インドア) 各半径5 cm (アウトドア)
フィールド・セットの数	2	LMI400により、4セットまで拡張可能	2
フィールド・セットの切り替え	外部ボタンやリレー、またはテレグラム	LMI400により、論理的リンク可能	
スイッチング出力DC24 V	3	LMI使用時最大6	
スイッチング出力 LMS 211/221 リレー接点の切り替え	2	–	ノーマル・オープン
差分フィールド	○	監視フィールド ＝フィールドA－フィールドB	
フィールド評価	・スキャン・オリエンテッド (ブランキング可能) ・ピクセル・オリエンテッド (ブランキング不可) ・参照用輪郭		ピクセル・オリエンテッド ブランキングなし スキャン回数:2回
フィールド侵入後の再起動	・ダイレクト ・設定された時間後再起動 ・再起動インタロック	フィールド・セット切り替え、または再起動用に、外部ボタン使用可能	ダイレクト ディレイ時間なし
一時的フィールド・セット	○	外部ソフトウェアでフィールド定義 (オンライン)	
リアルタイムの測定値出力 (500 kbps)	○		
ボーレート設定可能: 9.6 kbps 19.2 kbps, 38.4 kbps, 500 kbps	○	リアルタイムの測定値出力には500 kbpsが必要	9.6 kbps パリティ: なし
距離測定範囲 mm単位 距離測定範囲 cm単位	最大8 m/16 m/32 m 最大80 m	範囲選択可能	mm, LMSインドア仕様 cm, LMSアウトドア仕様
極座標から直交座標への変換出力	○	直交座標に変換できる1スキャンあたりの測定値は、最大200	極座標
測定値のフラグ	・フィールドA, B, Cの侵入 または ・リフレクタの検出 または ・フィールドA, B: 眩惑現象	データ出力の補足的な情報 例:リフレクタ・マークを使ったナビゲーション	フィールドA, B; 眩惑現象
垂直方向の最短距離出力	○	フィールドA, B, Cでの測定値	
測定値出力	・スキャンのすべての測定値 ・平均化された測定値 (最大250スキャン) ・分割されたセクタの測定値 ・分割されたセクタの平均化された測定値 (最大250スキャン)		要求に応じた測定値出力

表12-2: スキャナの機能一覧

© SICK AG · Division Auto Ident · Germany · All rights reserved

13 テクニカル・データ

測定精度の定義

測定分解能
測定器の分解能は、連続した、2つの別々の測定値の、ゼロからの相違を見極めることができる最小の距離。
測定分解能は、平均化処理によって、小さくすることができる。

システム誤差
システム誤差は、定義された距離範囲と反射率における、考えられるすべての誤差の合計値。システム誤差は、平均化処理を行っても小さくすることはできない。

標準偏差
標準偏差は、一定の反射率、一定の距離、および一定の照度において、対象物の、少なくとも100個の測定値を使って計算される、ばらつきの値。

共通仕様

距離測定範囲	最大80 m (4章参照)	
角度分解能	0.25°/0.5°/1° (選択可能)	
応答時間	53 ms/26 ms/13 ms	
測定分解能	10 mm	
システム誤差 (環境条件: 視界良好, Ta=23°C, 反射率10%～ 10,000%)	LMS 200-30106/ LMS 220-30106 代表値± 15 mm (mmモード), 距離範囲1～ 8m 代表値± 4 cm (cmモード), 距離範囲1～ 20m	LMS 211/LMS 291/ LMS 221-30206 代表値± 35 mm (mmモード), 距離範囲1～ 20 m 代表値 ± 5 cm (cmモード), 距離範囲 1～ 20 m
統計的誤差 標準偏差 (1シグマ)	代表値 5 mm (mmモード) (距離範囲 ≤ 8 m/ ≥ 10 % 反射率/≤ 5 kLux)	代表値10 mm (mmモード) (距離範囲 1～ 20 m/ ≥ 10 % 反射率/≤ 5 kLux)

電気的仕様

データ・インタフェース	RS 232/RS 422 (設定可能)	
伝送速度	9.6/19.2/38.4/500 kbaud	
スイッチング出力, 標準仕様	3xPNP; 代表値 24 V DC OUT A, OUT B max. 250 mA, OUT C max. 100 mA	
スイッチング出力, リレー仕様	OUT A, OUT B (リレー) max. スイッチング電圧 48 V DC/26 VAC (低電圧保護, 電源から安全に絶縁) max. スイッチング電流 0,7 A; max. スイッチング電力 30 W OUT C/自己診断 (PNP) 代表値 24 V DC, max. 100 mA	
電源電圧 (スキャナ、電子回路用)	24 V DC ± 15% (最大リップル500 mV) 最大消費電流1,8 A (出力負荷を含む)	
電源電圧 (ヒータ用, LMS 211/220/221 のみ)	24 V DC (最大リップル6 V) 最大消費電流 6 A (サイクリック)	
消費電力	約 20 W (出力負荷を除く) ヒータ用は、＋約140 W	
電気的保護クラス	安全絶縁, 保護クラス 2	
レーザ保護クラス	1 (本質的に安全)	
電磁適合性	IEC 801, part 2-4; EN 50081-1/50082-2	
使用周囲温度	0～ +50 °C	–30～ +50 °C (−30°Cからのウォーミングアップ時間は約120分)
保管周囲温度	–30～ +70 °C	

機械的仕様	LMS 200-30106/LMS 291-S05	LMS 211/220/221
保護構造	IP 65	IP 65およびIP 67
重量	約 4.5 kg	約9 kg
外形寸法	11章 外形寸法図参照	
振動疲労限界	IEC 68 part 2-6, table 2c, 周波数範囲 10～ 150 Hz, 振幅0.35 mm or 5 g 単一衝撃 IEC 68 part 2-27, table 2, 15 g/11 ms 連続衝撃 IEC 68 part 2-29, 10 g/16 ms 激しい振動や衝撃を伴う用途には、ショック・アブソーバの使用をお勧めします (例:AGVのアプリケーション)。	

表13-1: テクニカル・データ

© SICK AG · Division Auto Ident · Germany · All rights reserved

14 製品コード番号

レーザ・スキャナ, インドア仕様 (塗装色＝青, RAL 5012)	コード番号
LMS 200-30106	1015850
LMS 220-30106	1015945

レーザ・スキャナ, アウトドア仕様 (塗装色＝グレー, RAL 7032)	コード番号
LMS 211-30206	1018023
LMS 221-30206	1018022
LMS 291-S05	1018028
LMS 211-S07 (リレー出力)	1018966
LMS 221-S07 (リレー出力)	1018965

レーザ・スキャナ (筐体未塗装)	コード番号
LMS 209-S02 (テクニカル・データは LMS 200と同じ)	1016414

LMS 200/LMS 291 アクセサリー	
取付セット1	2015623
取付セット2	2015624
取付セット3	2015625
微調整用取付セット	2002925
微調整用取付セット (第3軸)	2020926
接続セット1, 電源およびインタフェース・プラグ (ケーブルなし)	2018963
接続セット2, 電源およびRS 232/RS 422インタフェース・プラグ (各5 mケーブル付き) 工場出荷時RS422仕様	2018964
接続セット3, 電源およびRS 232/RS 422インタフェース・プラグ (各10 mケーブル付き) 工場出荷時RS422仕様	2018965
インタフェース・ケーブル1, LMS - PCパラメータ/コンフィグレーション設定用 RS 232, ケーブル長 3 m	2016401
インタフェース・ケーブル2, LMS - PCパラメータ/コンフィグレーション設定用 RS 232, ケーブル長5 m	2016402
ヒータ・プレート	2019522

LMS 211/LMS 220/LMS 221 アクセサリー	
取付セット(壁面取付用)	2018303
Mマスト用アタッチメント・セット (取付セットが必要)	2018304
締付用ストラップ (メートル単位)	5306222
締付用ストラップ・ロック	5306221
防塵カバー (LMS211専用)	2017722
モータ・フラップ付き防塵カバー (LMS211専用)	2018306
屋外プロテクタ (LMS220/221用)	4034559
インタフェース・ケーブル, LMS - PCパラメータ/コンフィグレーション設定用 RS 232/422, ケーブル長5 m	2019561
エア・パージ用ファン	お問合せください

共通アクセサリー	
データ・ケーブル, 屋外仕様, 2x2 ツイスト・ペア, メートル単位	6011103
高速シリアルPCカード, 2x RS 422, 500 kbps, ISAバス	6011807
電源 24 V DC/2,5 A (並列使用可能)	6010361
電源 24 V DC/4 A (並列使用可能)	6010362
電源 24 V DC/10 A	6011156
スキャンファインダ (光軸調整用)	6020756
同期用接続ボックス	2021520

表14-1: 製品コード番号 (次ページに続く)

© SICK AG · Division Auto Ident · Germany · All rights reserved

表14-1: 製品コード番号 の続き

マニュアル類 (LMS製品に付属)	コード番号
技術資料 (ドイツ語版)	8008969
技術資料 (英語版)	8008970
ユーザ・ソフトウェア取扱説明書 (ソフト・インストール用3,5“FD付き)	
(DE), ドイツ語版	2018307
(EN), 英語版	2018311
テレグラム・リスト(DE), ドイツ語版 (ユーザ・ソフトのFD内にPDFファイルで収録)	–
テレグラム・リスト(EN), 英語版 (ユーザ・ソフトのFD内にPDFファイルで収録)	–

LMS 200/LMS 291 スペア・パーツ	コード番号
フロント・ウィンドウ	2016408

LMS 211/LMS 220/LMS 221 スペア・パーツ	コード番号
乾燥剤カートリッジ	5306179
接続プラグ (プラグ・カバー付き)	2018301
16ピン・プラグ (内部のみ)	6004379

システム・アプリケーション/拡張機器	コード番号
LMI 400 (エリア監視拡張用)	1013863
LMI 101(バルク・マテリアル測定用)	7044000
LMI 200 測定アプリケーション用、評価・制御ユニット	1016761
カスタム・ソフトウェアによるアプリケーション	お問合せください

表14-1 (続き): 製品コード番号

© SICK AG · Division Auto Ident · Germany · All rights reserved

15 用語解説

監視フィールド
自由に設定可能な領域（スペース）；物体がこの領域に侵入すると、スイッチング信号が出力される。

フィールド・セット
2つ、または3つの独立して定義できるフィールドを含む（フィールドA, B、またはフィールドA, B, C）。
LMSには2つまで、LMI400には4つまでのフィールド・セットを記憶できる。

フィールド・セットの切替
異なるフィールド・セットへの変更。LMSでは、フィールド・セット1または2がアクティブとなる；LMI400では、2つのフィールド・セットを同時にアクティブにすることができる。
LMSでの切り替えは、再起動入力（DC24V外部入力、またはソフトウェア・テレグラム）で行い、LMIでは、4本の制御入力を経由して行う（DC24V外部入力、またはソフトウェア・テレグラム）。

差分フィールド
フィールドAからフィールドBを差し引いた"残りの領域"を監視することができる。

再起動, ダイレクト
フィールドのスイッチング出力は、フィールド内の侵入がなくなると、すぐにアクティブにもどる。

再起動, ディレイ
フィールドのスイッチング出力は、フィールド内の侵入がなくなった後、あらかじめ定義した時間が経過してからアクティブにもどる。

再起動, ボタン使用
フィールドのスイッチング出力は、フィールド内の侵入がなくなった後、外部ボタンを押すことによりアクティブにもどる。

一時的フィールド
外部データ情報により、フィールドの形状を定義し、それをアクティブにできる。送信にかかる時間は約200ms（電源を切ると、このフィールドは失われるので、一時的）。

ダイナミック・フィールド
LMI400専用機能；これを使用すると、フィールドは、シャフト・エンコーダ入力（例：AGVアプリケーションでの速度）によって、形状と大きさが自動的に変化させることができる。

ブランキング
ブランキング・ファクターは、cm単位で設定する。ブランキング・ファクターを使用して、スイッチング出力を導くための物体の最小サイズを定義する。
注意：ブランキングは、スキャン・オリエンテッド評価と共にのみ使用可能（ピクセル・オリエンテッド評価と共に使用することはできない）。

フィールド評価
微粒子などによる、スイッチング・ミスを防ぐために、さまざまなプロセス（スキャン・オリエンテッド、ピクセル・オリエンテッド、常に複数回の連続評価）で、評価を行う。

ｽｷｬﾝ・ｵﾘｴﾝﾃｯﾄﾞ評価
スキャン・オリエンテッド評価を使用すると、あるフィールドにおける侵入は、メモリー上に保管され、複数回の連続評価を使用して、判断される。あるフィールドにおいて連続的に侵入が認識され、明確な侵入物体の存在によって、あらかじめ定義された回数の複数回連続検出に達したとき、はじめて、フィールドのスイッチング出力がはたらく機能。

ﾋﾟｸｾﾙ・ｵﾘｴﾝﾃｯﾄﾞ評価
スキャン・オリエンテッド評価とは異なり、ピクセル・オリエンテッド評価では、スキャナの各ビームごとに評価を行う。この方法は、回数を大きくすることにより、雨や雪に対して、非常に効果がある。

参照用輪郭
これは、監視フィールドの周囲のエリアを監視する機能。言い換えると、周囲の元の形状（例：家の壁面）が連続的に確認される機能である。フィールドに何も侵入がなくても、この輪郭があらかじめ登録したものから崩れる（状態の変化）と、対応するスイッチング出力がはたらく。
輪郭の参照が有効な範囲は、必要に応じて設定可能。
この機能は、破壊行為を防止するのにも、使用可能である。

© SICK AG · Division Auto Ident · Germany · All rights reserved

SICK

EC Declaration of Conformity

In Compliance with the EC Directive on Electromagnetic Compatibility 89/336/EEC

We hereby declare that the devices (see page 2)

of the product family LMS2..-.....

comply with the basic requirements of the EC Directive specified under Point 1. If an item of equip-ment listed overleaf is modified without our approval then this declaration loses its validity for this equipment.

We employ a quality system certified by the DQS (German Quality Assurance Society), No. 19 462-01, as per ISO 9001 and have therefore observed the regulations in accordance with module H as well as the following EC directives and EN standards during development and production:

1. ***EC directives***	EC EMC directive 89/336/EEC as per 92/31/EEC, 93/68/EEC, 93/465/EEC		
2. ***Harmonized standards and preliminary standards used***	EN 50081-1	Emitted interference, residential commercial and light industry	Ed. 92-01
	EN 50082-2	Immunity, industry	Ed. 95-03

Conformance of a type sample belonging to the above-mentioned product family with the regulations from the listed EC directives has been certified by:

Test authority } The tests were carried out and documented on our own responsibility.

Reute, 1998-08-16

i. V. Pierenkemper
(Manager Development Division Auto Ident)

i. V. Walter
(Manager Production Division Auto Ident)

The declaration certifies conformance with the listed directives, but does not guarantee product characteristics.
The safety instructions contained in the product documentation must be observed.

Mat. No.: 9 055 675
Page 3, engl.
Update no.: see page 2

SICK AG
Nimburger Str. 11
D-79276 Reute

Telefon (0 7641) 469-0
Telefax (0 76 41) 469-149

Aufsichtsratsvorsitzender:
Dr. Horst Skoludek
Vorstand:
Volker Reiche (Vors.)
Anne-Kathrin Deutrich
Dieter Fischer

Sitz: Waldkirch i.Br.
Handelsregister
Emmendingen HRB 355 W

図15-1: EC規格準拠宣言書の複製、1ページ目 (縮小サイズ)

© SICK AG · Division Auto Ident · Germany · All rights reserved

The EC Declaration of Conformity No. 9055675 is valid for the following types of the product family LMS:

Type	Id.-No.
LMS200-30106	1015850
LMS210-20201	1013859
LMS210-20202	1013856
LMS210-20204	1013860
LMS210-30206	1017812
LMS211-20201	1013853
LMS211-20202	1013854
LMS211-20204	1013855
LMS211-30206	1018023
LMS220-20203	1013865
LMS220-30106	1015945
LMS220-30206	1017811
LMS221-20203	1015833
LMS221-30206	1018022
LMS290-S01	1016024
LMS291-S01	1016078
LMS209-S02	1016414
LMS299-S03	1016829
LMS200-S04	1016828
LMS290-S05	1018027
LMS291-S05	1018028
LMS219-S06	1018761
LMS229-S06	1018764
LMS211-S07	1018966
LMS221-S07	1018965

end of list -

Mat.-No.: 9 055 675
Page 2
Update no.: K438

SICK AG
Nimburger Str. 11
D-79276 Reute

Telefon (0 7641) 469-0
Telefax (0 76 41) 469-149

Aufsichtsratsvorsitzender:
Dr. Horst Skoludek
Vorstand:
Volker Reiche (Vors.)
Anne-Kathrin Deutrich
Dieter Fischer

Sitz: Waldkirch i.Br.
Handelsregister
Emmendingen HRB 355 W

図15-2: EC規格準拠宣言書の複製、2ページ目（縮小サイズ）

 © SICK AG · Division Auto Ident · Germany · All rights reserved

オーストラリア
Phone +61 3 9497 4100
(0 08) 33 48 02–toll free
Fax +61 3 9497 1187

オーストリア
Phone +43 22 36/62 28 8-0
Fax +43 22 36/62 28 85

ベルギー / ルクセンブルク
Phone +32 24 66 55 66
Fax +32 24 63 35 07

Laser Measurement Systems:
Phone +32 9 2240 394
Fax +32 9 2235 645

ブラジル
Phone +55 11 5561 2683
Fax +55 11 5535 4153

中国
Phone +85 2 2763 6966
Fax +85 2 2763 6311

チェコ
Phone +42 02 579 11 850
+42 02 578 10 561
Fax +42 02 578 10 559

デンマーク
Phone +45 45 82 64 00
Fax +45 45 82 64 01

フィンランド
Phone +358 9-728 85 00
Fax +358 9-72 88 50 55

フランス
Phone +33 1 64 62 35 00
Fax +33 1 64 62 35 77

ドイツ
Phone (+49 2 11) 53 01-0
Fax (+49 2 11) 53 01-1 00

イギリス
Phone +44 17 27-83 11 21
Fax +44 17 27-85 67 67

イタリア
Phone +39 02-92 14 20 62
Fax +39 02-92 14 20 67

日本
Phone 03-3358-1341
Fax 03-3358-9048

オランダ
Phone +31 30 229 25 44
Fax +31 30 229 39 94

Laser Measurement Systems:
Phone +31 73 599 50 44
Fax +31 73 599 47 18

ノルウェー
Phone +47 67 56 75 00
Fax +47 67 56 66 10

ポーランド
Phone +48 22 837 40 50
Fax +48 22 837 43 88

シンガポール
Phone +65 744 3732
Fax +65 841 7747

スペイン
Phone +34 93 4 80 31 00
Fax +34 93 4 73 44 69

スウェーデン
Phone +46 8-680 64 50
Fax +46 8-710 18 75

スイス
Phone +41 41 61 92 93 9
Fax +41 41 61 92 92 1

台湾
Phone +886 2 2365-6292
Fax +886 2 2368-7397

アメリカ
Phone +1(952) 941-6780
Fax +1(952) 941-9287

その他、すべての工業国に代理店がございます。

お問合せ、ご用命は、

ジック株式会社
営業部
レーザ測定システム担当
〒160-0022
東京都新宿区新宿5-8-8
http://www.sick.jp/

8 008 970/01-2002 WU.SM Printed in Japan (01-02) 記載された内容は、予告なく変更する場合があります。 PreE3305c